

# CURSO PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES TRABAJO EN ALTURA

**Kuzgos**  
Centro  
de formación



🔍 [kuzgosformacion.com](https://kuzgosformacion.com)

## ÍNDICE

|                                                                                                           |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>INTRODUCCIÓN .....</b>                                                                                 | <b>5</b>  |
| <b>MODULO I : CONCEPTOS BASICOS SOBRE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....</b>                            | <b>6</b>  |
| 1.1. El trabajo y la salud: los riesgos profesionales, factores de riesgo                                 |           |
| 1.2. Daños derivados del trabajo                                                                          |           |
| 1.3. Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales                                 |           |
| 1.4. Derechos y deberes básicos                                                                           |           |
| 1.5. Consecuencias derivadas de incumplimientos en materia preventiva                                     |           |
| <b>MODULO II : RIESGOS GENERALES Y SU PREVENCIÓN .....</b>                                                | <b>18</b> |
| 2.1. Riesgos ligados a las condiciones de seguridad                                                       |           |
| 2.1.1. Identificación y medidas preventivas                                                               |           |
| 2.2. Consideraciones generales sobre las condiciones que deben reunir los lugares y equipos de trabajo    |           |
| 2.2.1 Orden y limpieza de los lugares de trabajo                                                          |           |
| 2.2.2. Señalización de los lugares de trabajo                                                             |           |
| 2.2.3. Señalizaciones diversas                                                                            |           |
| 2.2.4. Instalaciones                                                                                      |           |
| 2.3. Riesgos ligados al medio ambiente de trabajo                                                         |           |
| 2.4. Contaminantes físicos                                                                                |           |
| 2.4.1. Ruido                                                                                              |           |
| 2.4.2. Vibraciones                                                                                        |           |
| 2.4.3. Ambiente térmico                                                                                   |           |
| 2.4.4. Energía electromagnética. Radiaciones ionizantes y no ionizantes                                   |           |
| 2.5. Contaminantes químicos                                                                               |           |
| 2.5.1. Efectos de los contaminantes químicos                                                              |           |
| 2.5.2. Evaluación de la exposición a agentes químicos                                                     |           |
| 2.6. Contaminantes biológicos                                                                             |           |
| 2.6.1. Evaluación del riesgo biológico y medidas preventivas                                              |           |
| 2.7. Iluminación de los lugares de trabajo                                                                |           |
| 2.8. La carga de trabajo, la fatiga y la insatisfacción laboral                                           |           |
| 2.8.1. La carga física                                                                                    |           |
| 2.8.2. La carga mental se define como “El nivel de actividad mental necesario para desarrollar el Trabajo |           |
| 2.8.3. La fatiga                                                                                          |           |
| 2.8.4. La insatisfacción laboral                                                                          |           |
| 2.9. Sistemas elementales de control de riesgos. Protección colectiva e individual                        |           |
| 2.9.1. Inspecciones de Seguridad                                                                          |           |
| 2.9.2. Investigación de Accidentes                                                                        |           |
| 2.9.3. Normas y procedimientos de trabajo                                                                 |           |
| 2.9.4. Protecciones colectivas                                                                            |           |
| 2.9.5. Equipos de protección individual (EPI)                                                             |           |
| 2.10. Planes de emergencia y evacuación                                                                   |           |
| 2.10.1. Tipos de accidentes graves                                                                        |           |

- 2.10.2. Riesgos de incendio
- 2.10.3. Actuación en caso de incendio
- 2.10.4. Clasificación de las situaciones de emergencia
- 2.10.5. Organización de emergencias
- 2.10.6. Actuaciones en un plan de emergencia
- 2.10.7. Información de apoyo para la actuación en caso de emergencia
- 2.10.8. Simulacros

#### **2.11. El control de la salud de los trabajadores**

- 2.11.1. Derechos de los trabajadores
- 2.11.2. Obligaciones una vez extinguidas la relación laboral
- 2.11.3. Evaluación de la salud

### **MODULO III : RIESGOS ESPECIFICOS Y SU PREVENCIÓN .....57**

#### **3.1. Diferentes fases y sus protecciones correspondientes.**

- 3.1.1. Obras lineales
- 3.1.2. Demoliciones
- 3.1.3. Movimiento de tierra
- 3.1.4. Entibaciones
- 3.1.5. Ejecución de estructuras
- 3.1.6. Ejecución de cubiertas
- 3.1.7. Ejecución de acabados
- 3.1.8. Ejecución de instalaciones

#### **3.2. Implantación de obra, locales higiénico-sanitarios, instalaciones provisionales**

- 3.2.1. Accesos y vallados
- 3.2.2. Vestuarios, servicios higiénicos y Comedores
- 3.2.3. Primeros auxilios

#### **3.3. Medios auxiliares**

- 3.3.1. Andamios
- 3.3.2. Escaleras de mano
- 3.3.3. Plataforma de carga y descarga
- 3.3.4. Puntales
- 3.3.5. Pasarelas
- 3.3.6. Plataformas elevadoras móviles de personal

### **MODULO IV : ELEMENTOS BASICOS DE GESTION DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS.....71**

#### **4.1. Organismos públicos relacionados con la seguridad y la salud en el trabajo**

- 4.1.1. Instituciones y organismos Internacionales
- 4.1.2. Organismos de carácter autonómico

#### **4.2. Organización del trabajo preventivo: rutinas básicas**

- 4.2.1. La gestión de la prevención en la empresa
- 4.2.2. La organización de la prevención
- 4.2.3. Coordinación de actividades empresariales
- 4.2.4. Recurso Preventivo

#### **4.3. Documentación: recogida, elaboración y archivo**

**4.4. Representación de los trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales**

4.4.1. El Delegado de Prevención

4.4.2. El Comité de Seguridad y Salud

**MODULO V : PRIMEROS AUXILIOS .....83**

**5.1. Primeros auxilios en la empresa**

5.1.1. Definición y objetivos

5.1.2. El botiquín en la empresa

**5.2. Principios de actuación de primeros auxilios**

5.2.1. Principios de actuación

5.2.1. Método P.A.S.

**5.3. Cadena de la vida**

**5.4. Soporte vital básico**

5.4.1. Secuencia de actuación del soporte vital básico

**5.5. Técnicas de primeros auxilios en función de las lesiones**

5.5.1. Heridas

5.5.2. Hemorragias

5.5.3. Fracturas

5.5.4. Quemaduras

5.5.5. Congelación

5.5.6. Intoxicaciones

5.5.7. Cuerpos extraños

5.5.8. Descargas eléctricas

**MODULO VI : TRABAJOS EN ALTURA ..... 102**

**6.1. Disposiciones específicas sobre la utilización de escaleras de mano**

**6.2. Disposiciones específicas sobre la utilización de andamios**

**6.3. Disposiciones específicas sobre la utilización de las técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas**

**6.4. R.D. 1215/1997: Máquinas para la elevación o desplazamiento de trabajo**

**6.5. PEMP. Plataformas Elevadoras móviles de personal**

**6.6. Protecciones colectivas**

## **INTRODUCCIÓN**

En noviembre de 1995, trasponiendo una directiva comunitaria, se publicaba en España la Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Tras ella, se han publicado un buen número de Reglamentos que han facilitado su desarrollo y aplicación práctica, como el RD 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Este Reglamento establece los distintos niveles de clasificación (básico, intermedio y superior) de las funciones necesarias para el desarrollo de la actividad preventiva, a efectos de determinar las capacidades y aptitudes de las personas que deban desempeñarlas.

Además, el Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción, y su posterior modificación, establece un módulo, con una duración mínima de 60 horas, para los profesionales del sector de la construcción que vayan a desempeñar funciones de nivel básico en materia preventiva

En el presente manual se desarrollan los diferentes capítulos que conforman el contenido formativo para el nivel básico de prevención en la construcción, siguiendo las directrices marcadas por el citado Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

Asimismo, este manual se corresponde con el contenido formativo para el nivel básico de prevención de las actividades del metal realizadas en obras de construcción, establecido en el Acuerdo Estatal del Sector del Metal.

Va dirigido, por tanto, a los profesionales de ambos sectores (Construcción y Metal) con el objetivo de que adquieran los conocimientos y habilidades necesarios en materia de prevención de riesgos laborales y poder colaborar en la gestión de esta.

## **MODULO I**

### **CONCEPTOS BASICOS SOBRE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

No es fácil dar una definición sencilla de trabajo. Tradicionalmente, se ha definido como toda actividad de transformación de la naturaleza, en embargo, en esta definición se obvia un aspecto fundamental del trabajo humano: su carácter de mercancía. El trabajo es un producto que venden los trabajadores y compran los empresarios, pero con la particularidad de que comprador y vendedor no se encuentran en igualdad de condiciones, hay un claro desequilibrio de poder a favor de la parte empresarial.

Otra característica propia del trabajo humano es su capacidad de evolución tecnológica y organizativa. De forma constante se inventan equipos herramientas, etc. que hacen que trabajar sea más cómodo y productivo y, al mismo tiempo, se planifica de forma que seamos capaces de obtener el mismo resultado con menos esfuerzo.

Definir salud tampoco resulta tarea fácil. Podríamos caer en el error de definir salud como la ausencia de enfermedad o daño corporal, pero estaríamos olvidando el concepto subjetivo de salud: cada persona tenemos una percepción diferente de nuestro estado de salud, condicionada por nuestro nivel económico, cultural religioso, etc.

La definición más conocida de salud es la que elaboro en el año 1948 la Organización Mundial de la Salud: estado de bienestar físico, mental y social. De esta definición hay que destacar su aspecto positivo: habla de bienestar en lugar de utilizar el concepto de ausencia de enfermedad y su carácter integral: abarca no solo el aspecto físico o mental, sino también el social.

Partiendo de todos estos conceptos, e por todos compartido que el trabajo y la salud están fuertemente vinculados y esa interrelación tiene aspectos positivos y negativos. El trabajo es una actividad que el individuo desarrolla para satisfacer sus necesidades, con el fin de poder tener una vida digna.

Además, el trabajo es una actividad por medio de la cual desarrollamos nuestras capacidades tanto físicas como intelectuales

Junto a esta influencia positiva del trabajo respecto a la salud, existe también una influencia negativa ya que, cuando trabajamos en condiciones inadecuadas podemos perjudicar nuestra salud. Los daños que el trabajo puede provocar sobre la salud son múltiples: las lesiones provocadas por accidentes y las enfermedades profesionales son los más conocidos, pero desde una visión más amplia del concepto de salud también tendremos que incluir en la categoría de daños a la salud la insatisfacción que muchas veces provocan diversos aspectos del trabajo: la monotonía, la falta de comunicación, un horario poco compatible con la vida social y familiar, etc.

Aunque teóricamente estos aspectos del trabajo nos puedan parecer poco importantes, en la práctica no lo son, de hecho, son muchas las personas para quienes este tipo de agresión resulta insoportable y acaban cambiando de trabajo por no estar a gusto, aun cuando eso implique un salario inferior.

### 1.1 EL TRABAJO Y LA SALUD: LOS RIESGOS PROFESIONALES, FACTORES DE RIESGO

Si nos centramos en los efectos negativos que el trabajo puede tener sobre la salud de los trabajadores, tenemos que hablar de los riesgos profesionales, que definiremos como cualquier posibilidad de que un trabajador sufra un daño como consecuencia del trabajo que ejecuta. Para valorar la relevancia de un riesgo profesional se prestará atención a la probabilidad de que ese riesgo se materialice y a la gravedad de sus consecuencias.

Se consideran daños derivados del trabajo: las lesiones, las enfermedades y cualquier otra patología motivada con ocasión del trabajo

La existencia o no de riesgos laborales está íntimamente vinculada con las condiciones de trabajo en las que se desarrolla la actividad, también denominadas factores de riesgo. La Ley de Prevención de Riesgos laborales nos dice en su artículo 4 que se entenderá por condición de trabajo cualquier característica de este que pueda tener una influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y la salud del trabajador. Se incluye en ellas:

#### Condiciones de Seguridad:

- Se contemplan todas aquellas condiciones que influyen en la siniestrabilidad:
- Características generales de los locales (espacios, pasillos, suelos, escaleras...)
- Instalaciones (eléctrica, de vapor...)
- Equipos de trabajo (maquinas, herramientas, aparatos de presión...)
- Almacenamiento y manipulación de cargas u otros objetos, de materiales y productos.
- Existencia o utilización de materiales o productos inflamables.
- Existencia o utilización de productos químicos peligrosos

#### Condiciones ambientales:

- Exposición a agentes físicos (ruidos, vibraciones, radiaciones...)
- Exposición a agentes químicos
- Exposición a agentes biológicos
- Calor y frío
- Calidad del aire
- Iluminación
- Carga de trabajo: se incluyen las exigencias que la tarea impone al individuo que la realiza:
- Carga física
- Carga mental



Organización del trabajo: monotonía, repetitividad, aislamiento....

Prevenir los riesgos laborales implica evitar los daños a la salud causados por el trabajo. La Ley nos define Prevención como el conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de la actividad de la empresa con el fin de disminuir los riesgos derivados del trabajo.

## 1.2 DAÑOS DERIVADOS DEL TRABAJO

### Accidentes de trabajo

Dentro de los efectos negativos que el trabajo puede tener para la salud, los accidentes son los indicadores inmediatos y más evidentes de unas malas condiciones de trabajo y, dada la gravedad de sus consecuencias, la lucha contra los accidentes es siempre el primer paso de toda actividad preventiva.

La definición legal en España de accidente de trabajo es la que da la Ley General de la Seguridad Social:

“toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecute por cuenta ajena”

A partir del año 2003, el R.D. 1273/2003 pasa a considerar como accidente de trabajo el que el trabajador autónomo sufre como consecuencia directa e inmediata del trabajo que realiza por su propia cuenta, siempre y cuando no medie imprudencia por parte del trabajador.

En cualquier caso, estas no son las definiciones con las que vamos a trabajar en prevención. Desde el punto de vista preventivo tendremos también que tener en cuenta todos aquellos sucesos que habitualmente pasan inadvertidos porque solo producen la paralización del proceso productivo y daños económicos pero que podrían ocasionar daños a las personas en caso de que se repitiesen

Los accidentes, por muy sorprendentes o inesperados que nos parezcan, son consecuencia y efecto de una situación anterior. El hecho de no ver clara la causa o causas de un accidente no quiere decir que haya surgido de la nada. Si los accidentes surgieran de la nada, no habría ninguna defensa frente a ellos y aceptarlos sería la única salida

Los accidentes no son más que el último eslabón en una cadena de anomalías del proceso productivo a las que muchas veces solamente se presta la atención necesaria cuando el accidente haya sucedido.

El primer nivel de anomalía es el error, los errores hacen referencia a la conducta humana, pero no implican necesariamente un fallo humano (que también, es posible), sino que deben entenderse como el resultado de una situación en la que no se ha previsto la adecuación entre la persona y el método de trabajo. Otro tipo de anomalía es el incidente: los incidentes por sucesos anormales no queridos ni deseados que se presentan de forma brusca, inesperada e imprevista que dificultan o interrumpen la normal continuidad del trabajo sin causar daños a las personas

El desprendimiento de una carga mal amarrada, la actuación de una válvula de seguridad, el derrumbe de una zanja mal entibada son ejemplos de incidentes.

Las averías son un tipo particular de incidente que afecta únicamente a la maquinaria o a los equipos de trabajo. Lo mismo ocurre con los defectos de calidad, que ponen de manifiesto que algo no funciona en el sistema productivo. La experiencia demuestra que muchos incidentes no han causado daños a las personas, pero fácilmente podrán haberlo hecho, dando lugar a accidentes de trabajo.

El accidente no ocurre por azar, sino que está relacionado con un conjunto de condiciones de trabajo de la empresa.

Los accidentes de trabajo siempre tienen una o varias causas y eliminando cualquiera de ellas, probablemente nunca tenga lugar ese accidente. Habitualmente, detrás de un accidente hay una combinación de condiciones de trabajo peligrosas (analizadas anteriormente) y de actos inseguros (imprudencia del trabajador, falta de formación, trabajar a una velocidad inadecuada...)

La prevención de riesgos laborales tiene entre sus finalidades más importantes la de evitar que se produzcan accidentes, pero una vez que el accidente ha tenido lugar, debemos investigar todas las causas que lo han provocado con el fin de eliminarlas y garantizar que no se vuelva a producir un accidente en las mismas circunstancias.

## **Enfermedades profesionales**

El concepto de enfermedad profesional es puramente legal y nace de la definición dada por el artículo 116 de la Ley General de la Seguridad Social.

Enfermedad profesional es toda aquella “contraída o consecuencia del trabajo ejecutado por cuenta ajena, en las actividades especificadas en el cuadro aprobado en las disposiciones de desarrollo de esta Ley y que este provocada por la acción de los elementos o sustancias que en dicho cuadro se indiquen para cada enfermedad profesional”

La actual lista de enfermedades declaradas como profesionales se recoge en el R.D.1299/2006, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social. La lista de enfermedades profesionales se estructura en seis grupos según los agentes causantes de la enfermedad profesional:

**Grupo I** Causadas por agentes químicos

**Grupo II** Causadas por agentes físicos

**Grupo III** Causadas por agentes biológicos

**Grupo IV** Causadas por la inhalación de sustancias y agentes no comprendidos en otros apartados

**Grupo V** Las de la piel causadas por sustancias y agentes no comprendidos en algún de los otros apartados

**Grupo VI** Causadas por agentes carcinogénicos

Las enfermedades contraídas por el trabajador a consecuencia de su trabajo que no cumplan alguno de los requisitos anteriores son tratado por la Seguridad Social como accidente de trabajo.

Desde el punto de vista técnico debemos entender como enfermedad profesional 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 este se encuentra organizado

### **Los FACTORES que determinan una enfermedad profesional son:**

Concentración del contaminante en el ambiente de trabajo: existen “valores máximos tolerados” establecidos para muchos de los agentes físicos, químicos biológicos que suelen estar presentes habitualmente en el ambiente de trabajo y que por debajo de los cuales, es previsible que en condiciones normales no produzcan daño al trabajador expuesto

Tiempo de exposición: los límites de exposición suelen referirse normalmente a tiempos de exposición determinados, relacionados con una jornada laboral normal y con un periodo medio de vida laboral activa. Habitualmente se utilizará como tiempo de referencia 8 horas para jornada diaria y 40 horas para jornada semanal.

Características personales de cada individuo: la concentración y el tiempo de exposición se establecen para una población normal por lo que habrá que considerar en cada caso las condiciones de vida y las constantes personales de cada individuo.

Relatividad de la salud: el trabajo es un fenómeno en constante evolución, los métodos de trabajo y los productos utilizados son cada día más diversos y cambiantes y también lo son los conceptos que de salud y enfermedad están vigentes en una sociedad

Presencia de varios contaminantes al mismo tiempo: no es difícil suponer que las agresiones causadas por un elemento adverso disminuyen la capacidad de defensa de un individuo, por lo que los valores límites aceptables se han de poner en cuestión cuando existen varias condiciones agresivas en un puesto de trabajo



### Otros daños a la salud

Los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales son efectos negativos del trabajo sobre la salud, pero si limitamos la prevención a la lucha contra accidentes y enfermedades profesionales estaríamos cayendo en el error de entender la salud como ausencia de daño o enfermedad, lo que abarcaría un pátio ímporte, pero solo una parte, de la definición propuesta por la OMS.

El trabajo es una actividad para cuya realización es necesario invertir determinadas energías, tanto físicas como mentales. Trabajar supone un esfuerzo que resulta necesario conocer, para poder valorar las consecuencias de este sobre la salud del que lo realiza y sobre la eficacia del trabajo que desempeña.

Todos asociamos trabajo con fatiga. Y, ciertamente, la fatiga es la consecuencia lógica del esfuerzo realizado, pero siempre que se mantenga dentro de unos límites que permita al trabajador recuperarse del esfuerzo realizado. Sin embargo, este equilibrio se rompe si lo que la actividad laboral exige al trabajador está por encima de sus posibilidades y no le garantiza la protección de su salud ni la calidad de la tarea que desempeña.

Como consecuencia de la aparición de la fátiga física el trabajador disminuye su ritmo de actividad y como es lógico, aparece el cansancio. Pero también se vuelven más torpes e inseguros sus movimientos y disminuye su capacidad de atención, por lo que el riesgo de sufrir un accidente se incrementa.

La fatiga mental, asociada a una carga mental excesiva provoca trastornos de sueño, irritabilidad, alteraciones somáticas y puede provocar la aparición de cuadros depresivos.

Por todo ello, es imprescindible conocer las exigencias físicas y mentales de cada actividad laboral para planificar, diseñar y organizar el trabajo, de manera que se adapte a las capacidades y características de los individuos.

Otros daños que el trabajo puede provocar en nuestra salud están debidos a la aparición de insatisfacción laboral y estrés.

La insatisfacción laboral se manifiesta cuando el trabajador experimente malestar con motivo del trabajo que desarrolla, normalmente porque el trabajo no se adecua a sus deseos, aspiraciones o necesidades, el salario es insuficiente, no se pueden asumir responsabilidades ni promocionar dentro de la empresa, se trata de un trabajo rutinario, etc.... la aparición de este sentimiento de insatisfacción laboral conlleva aumento del absentismo, actitudes negativas hacia la seguridad en el trabajo, desmotivación, etc.

Se puede decir que un trabajador sufre estrés cuando las demandas laborales a las que se ve sometido sobrepasan sus capacidades para hacerles frente. Son consecuencias del estrés la irritabilidad, la ansiedad, los trastornos gastrointestinales, el aumento de la tensión arterial, etc.

Por lo tanto, habrá que estudiar, analizar y modificar los métodos del trabajo, no solo para evitar los efectos negativos sobre la salud, sino también para potenciar los efectos positivos. Desde este punto de vista aquellas situaciones de trabajo en las que se frenen, o no se potencien, los efectos positivos, sobre la salud, incluso en el caso de que no existiera ningún factor de riesgo específico serían también inadecuadas.

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

La legislación española en materia de seguridad e higiene en el trabajo ha ido adaptándose a los cambios en los procesos industriales y a las necesidades motivadas por la evolución de la sociedad.

En 1900 se aprueba en España la Ley de Accidentes de Trabajo, conocida como la Ley Dato, que es el inicio del desarrollo en nuestro país del Derecho de Seguridad e Higiene en el Trabajo. En esa Ley se establecía que el patrono era responsable de los accidentes de trabajo. En 1971 se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

La constitución española de 1978 establece como uno de los principios rectores de la política social y económica, velar por la seguridad e higiene en el trabajo. El Estatuto de los Trabajadores recoge el derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad e higiene estableciendo el correlativo deber del empresario.

En los últimos años la legislación española ha ido adecuándose a las directrices de organizaciones internacionales, destacando la transposición de la Directiva Margo 89391, que ha dado lugar a la promulgación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, con la que se inicia una nueva etapa. Entre las novedades que aporta esta ley destaca:

- La orientación hacia la acción preventiva en la empresa como esencial para que el empresario pueda garantizar un nivel de protección eficaz en cuanto a la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio. Se persigue una cultura de la prevención en todos los niveles de la población.
- La eficacia de la actividad preventiva viene dada por la observación de los principios de prevención y por acciones concretas de información, formación, consulta y participación de los trabajadores.
- El principal protagonismo corresponde al empresario con la participación de los trabajadores que cooperarán en todo lo necesario. La administración velará por que la mejora progresiva de las condiciones de trabajo se convierta en una realidad
- La integración de la prevención en el proceso productivo y la organización de la empresa.

Esta ley ha sido modificada y desarrollada por abundante normativa desde el año de su publicación:

- El reglamento de los Servicios de Prevención (R.D. 39/1997 de 17 de enero) cuyo objetivo fundamental es conseguir que las empresas integren en su estructura una organización preventiva que garantice la eficacia tanto de los recursos humanos como materiales.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales, introduce algunos cambios entre los que destaca la obligatoriedad de realizar un Plan de Prevención de Riesgos Laborales. El objetivo fundamental del Plan de Prevención es facilitar la integración de la prevención de riesgos laborales en el sistema general de gestión de la empresa (Art. 2.21 de la Ley 54/2003)
- Real Decreto 17/2004 de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/95 en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Asimismo, se ha desarrollado una gran cantidad de normativa específica. La figura 1 muestra un listado no exhaustivo de la misma:

| TEMA                                       | NORMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Agente</b>                              | <p>R.D. 664/1997. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.</p> <p>R.D. 665/1997. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo</p> <p>RD 374/2001. Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo</p> <p>RD 396/2006. Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto</p> |
| <b>Construcción</b>                        | <p>RD 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción</p> <p>Ley 32/2006. Reguladora de la subcontratación en el Sector de la construcción desarrollada por el RD 1109/2007</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Equipos de Protección Individual</b>    | RD 773/1997. Disposiciones mínimas relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Equipos de Trabajo</b>                  | RD1215/1997. Disposiciones mínimas relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Pantallas de visualización de datos</b> | RD 488/1997. Disposiciones mínimas relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Lugares de trabajo</b>                  | RD466/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Señalización</b>                        | RD 485/1997. Señalización de seguridad y salud en el trabajo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Manipulación de cargas</b>              | RD 487/1997. Disposiciones mínimas relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular, dorsolumbares para los trabajadores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Minas</b>                               | RD 1389/1997. Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en actividades mineras                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Pesca</b>                               | RD 1216/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo a bordo de los buques de pesca                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Electricidad</b>                        | RD 614/2001. Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Ruido</b>                               | RD 286/2006. Protección de la seguridad y salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición de ruidos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

Este desarrollo normativo seguirá produciéndose en años venideros, como respuesta a las múltiples demandas planteadas por la sociedad y como consecuencia de la actividad normativa desarrollada en el seno de la Unión Europea.

## 1.4 DERECHOS Y DEBERES BÁSICOS

El derecho a la vida y a la integridad física y moral es un derecho fundamental recogido en el artículo 15 de la Constitución Española. Paralelamente al tratar de la política social y económica, se establece el deber que tiene los poderes públicos de “velar por la seguridad e higiene en el trabajo” (art. 40.2)

En este sentido el Estatuto de los Trabajadores impone, como una condición de la relación de trabajo, el derecho que tienen los trabajadores “a su integridad física y a una adecuada política de seguridad e higiene” (art. 42) e incluso a “una protección eficaz en materia de seguridad e higiene (art. 19.1)

De igual manera establece el deber que tiene los trabajadores de “cumplir con las obligaciones concretas de su puesto de trabajo” art. 5.a y observar las medidas de seguridad e higiene que se adopten (art. 5.b); reiterándose de nuevo esta obligación en el art. 19.2 cuando dice que “el trabajador está obligado a observar en su trabajo las medidas legales y reglamentarias de seguridad e higiene”

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL) pone de manifiesto una vez más, en su artículo 14, “el derecho que tienen los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo”, así como el “deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales”. Dicha protección deberá llevarse a cabo, tal y como establece el art. 15, conforme a una serie de principios:

- Evitar los riesgos: este es el primer y gran principio de la acción preventiva. El objetivo fundamental de la LPRL es evitar todos los riesgos y solo cuando después de adoptar medidas en ese sentido no sea posible su eliminación, será cuando debamos recurrir a minimizarlos o controlarlos.
- Evaluar los riesgos: solo cuando los riesgos no hayan podido evitarse, se debe proceder a la evaluación de los que todavía existen, a fin de evitarlos o, al menos, disminuir sus consecuencias
- Combatir los riesgos en su origen: se considera prioritaria la actuación sobre el foco u origen de generación del riesgo antes de que este pueda afectar a los trabajadores.
- Adaptar el trabajo a la persona: la experiencia nos demuestra que aplicar medidas de control de los riesgos sin tener en cuenta el propio entorno de trabajo conduce normalmente a implantar sistemas ineficaces e insuficientes para cumplir con los objetivos planeados. Al llevar a cabo la actividad preventiva se debe tener en cuenta la necesidad de adaptar las exigencias de los puestos de trabajo y de las propias tareas a las capacidades o características de cada una de las personas que van a ocupar dichos puestos de trabajo o desempeñar esas tareas
- Tener en cuenta la evolución de la técnica: la actualización e incorporación de la tecnología en la empresa no solo se debe realizar siguiendo criterios de mejora productiva, sino que debe considerarse desde la reducción o eliminación de determinados riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.
- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco peligro: durante la evaluación de riesgos se debe obtener toda la información sobre los equipos, métodos de trabajo, sustancias peligrosas, etc. con el fin de analizarla e identificar qué elementos pueden ser sustituidos por otros que no entrañen peligro o cuya peligrosidad sea menor. Obviamente, los nuevos equipos, productos químicos, etc., tendrán que ser eficaces para el proceso productivo no aportar riesgos adicionales.

- Planificar la prevención: se trata de un principio básico de cualquier acción preventiva. El empresario deberá no solo adoptar medidas tendentes a eliminar o controlar una serie de riesgos específicos y concretos; tendrá que ir más allá y considerar la idea de una mejora continua de la acción preventiva.
- Anteponer medidas de protección colectiva a la individual: este principio será aplicable cuando resulten insuficientes las medidas de prevención y sea necesario adoptar medidas de protección. Las medidas de protección las podemos diferenciar en:

Colectivas: permiten proteger a un número plural de trabajadores de las posibles consecuencias de un determinado riesgo.

Individuales: solo sirven para proteger a un determinado trabajador.

La protección colectiva es más eficaz por lo que deberá usarse con carácter prioritario. La utilización de equipos de protección individual debe ser el último recurso a la hora de proteger a los trabajadores frente a los riesgos derivados del trabajo.

- Dar instrucciones a los trabajadores: no es viable la eliminación de los riesgos laborales si el trabajador desconoce cuáles son los comportamientos seguros que debe adoptar. Es necesario que la empresa facilite a sus trabajadores toda la información, instrucciones y conocimientos necesarios para trabajar de la forma más adecuada y segura

Además de todo esto, la Ley establece toda una serie de obligaciones empresariales que fácilmente podemos traducir en derechos de los trabajadores, destacando entre todos ellos:

- Ser informados y formados en materia preventiva
- Ser consultados y participar en las cuestiones relacionadas con la prevención de riesgos
- Poder interrumpir la actividad en caso de riesgo grave inminente
- Vigilancia de su estado de salud

Por su parte, corresponde a los trabajadores velar, según sus posibilidades, por su seguridad y su salud, así como por la de las demás personas afectadas a causa de sus actos u omisiones en el trabajo, de conformidad con la formación y las instrucciones que reciban del empresario.

Concretamente, los trabajadores deberán (art. 29):

- a) Utilizar correctamente las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad
- b) Utilizar correctamente los equipos de protección individual a su disposición
- c) No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad de las máquinas, aparatos, herramientas, instalaciones, etc.



- d) Informar de inmediato a su superior jerárquico y a los trabajadores designados en las actividades preventivas, en su caso, acerca de la situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- e) Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo

Cooperar con el empresario y con los trabajadores que tengan encomendadas funciones específicas en materia preventiva para garantizar unas condiciones de trabajo seguras.

### **1.5 CONSECUENCIAS DERIVADAS DE INCUMPLIMIENTOS EN MATERIA PREVENTIVA**

El incumplimiento de la normativa referida a prevención de riesgos laborales acarrea, además de los daños de los que hemos hablado y que pueden llegar a ser irreparables, toda una serie de responsabilidades de muy distinta índole, tanto para el empresario como para los trabajadores. Así se puede citar:

- Responsabilidad penal: ya sea por la comisión de un delito falta de resultado (uno o varios trabajadores han sufrido lesiones), ya sea por la comisión de un delito o falta de riesgo (se produce un incumplimiento que no ha originado daños o lesiones a ningún trabajador)
- Responsabilidad civil o patrimonial: su finalidad es resarcir al trabajador accidentado por los daños y perjuicios ocasionados como consecuencia de un accidente
- Responsabilidad administrativa: la vulneración por parte de la empresa de sus obligaciones en materia preventiva puede implicar la imposición de sanciones por parte de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social
- Responsabilidad en materia de Seguridad Social: las prestaciones de Seguridad Social previstas por el supuesto de accidente de trabajo o enfermedad profesional tendrán que ser asumidas total o parcialmente por la empresa en caso de incumplimiento de la normativa en Prevención de Riesgos Laborales.

En este apartado se desarrollan las responsabilidades de carácter administrativo y la potestad disciplinaria que corresponde al empresario para el supuesto de cumplimiento por parte de los trabajadores

Tal y como establece la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, solo serán infracciones sancionables las que estén expresamente previstas en las normas legales, reglamentarias o en los Convenios Colectivos de aplicación.

Las infracciones recogidas en el Real Decreto Legislativo 5/2000 se clasifican en función de su gravedad en leves, graves y muy graves.

#### **Son, entre otras, infracciones leves (art.11):**

- 1- La falta de limpieza del centro de trabajo de la que no se derive riesgo para la integridad física o salud de los trabajadores
- 2- No dar cuenta en tiempo y forma a la Autoridad Laboral de los accidentes de trabajo ocurridos y las enfermedades profesionales declaradas cuando tengan la calificación de leves

- 3- No comunicar a la Autoridad Laboral competente la apertura del centro de trabajo
- 4- Las que supongan incumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales siempre que carezcan de trascendencia grave para la integridad física o la salud de los trabajadores
- 5- Cualesquiera otras que afecten a obligaciones de carácter formal o documental que no estén tipificadas como graves o muy graves.

**Entre las infracciones graves (art. 12) se pueden citar:**

- 1- No llevar a cabo las evaluaciones de riesgos y los controles periódicos de las condiciones de trabajo
- 2- No realizar los reconocimientos médicos y pruebas de vigilancia periódica del estado de salud de los trabajadores o no comunicar a los trabajadores afectados el resultado de estos.
- 3- No dar cuenta en tiempo y forma a la Autoridad Laboral de los accidentes de trabajo ocurridos y las enfermedades profesionales declaradas cuando tengan la calificación de graves, muy graves o mortales
- 4- No llevar a cabo una investigación en caso de producirse daños a la salud de los trabajadores
- 5- No efectuar la planificación de la actividad preventiva que se derive de la evaluación de riesgos realizada
- 6- La no elaboración del Plan de Seguridad y Salud en trabajos realizados en obras de construcción
- 7- La adscripción de trabajadores a puestos de trabajo cuyas condiciones fuesen incompatibles con sus características personales
- 8- El incumplimiento de las obligaciones en materia de formación e información suficiente y adecuada a los trabajadores.
- 9- No adoptar las medidas de emergencia previstas en el artículo 20 de la Ley de Prevención
- 10- El incumplimiento de los derechos de consulta y participación de los trabajadores
- 11- No designar a uno o varios trabajadores para ocuparse de las actividades de protección y prevención en la empresa o no organizar o concertar un servicio de prevención cuando sea preceptivo
- 12- Todas las que supongan un incumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales siempre que dicho incumplimiento cree un riesgo grave para la integridad física o la salud de los trabajadores
- 13- La falta de limpieza del centro o lugar de trabajo cuando sea habitual o de ello deriven riesgos para la integridad o salud de los trabajadores

**De las infracciones muy graves (art.13) destacan:**

- 1- No observar las normas específicas en materia de protección de la seguridad y salud de las trabajadoras durante los periodos de embarazo o lactancia
- 2- No observar las normas específicas en materia de protección de la seguridad y salud de los menores

- 3- No paralizar ni suspender de forma inmediata, a requerimiento de la inspección de trabajo y seguridad social, los trabajos que se realicen sin observar la normativa sobre prevención de riesgos laborales y que impliquen la existencia de un riesgo grave e inminente
- 4- Incumplir el deber de confidencialidad en el uso de los datos relativos a la vigilancia de la salud de los trabajadores.
- 5- Las acciones u omisiones que impiden el ejercicio del derecho de los trabajadores a paralizar su actividad en los casos de riesgo grave e inminente
- 6- No adoptar, los empresarios y los trabajadores por cuenta propia que desarrollen actividades en un mismo centro de trabajo, las medidas de cooperación y coordinación necesarios para la prevención de riesgos laborales

Además de todo lo ya expuesto, ante los incumplimientos en materia de seguridad e higiene por parte de los trabajadores o ante la reiterada negativa de los mismos a utilizar los medios de seguridad puestos a su disposición, la empresa tiene la posibilidad de ejercitar su potestad disciplinaria e imponer sanciones a sus propios trabajadores.

El estatuto de los trabajadores establece en su artículo 5.b como deber básico de los trabajadores “observar las medidas de seguridad que se adopten” y en su artículo 19.2 determina la obligación de respetar las medidas legales y reglamentarias de seguridad e higiene por otra parte, el mismo texto recoge la facultad de la empresa de sancionar a los trabajadores por incumplimientos laborales.

En esta línea, el artículo 29 de la LPRL en su párrafo tercero dispone que el incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores.

La actual legislación no establece una tabla específica de sanciones, por lo que habitualmente se recurre a lo establecido en los Convenios Colectivos de aplicación pudiendo incluso implicar el despido del trabajador que comete una falta muy grave. En cualquier caso, para la imposición de una sanción por una falta grave o muy grave es necesario informar a los representantes de los trabajadores y notificárselo por escrito al trabajador afectado

Las sanciones impuestas por la empresa a un trabajador nunca podrán consistir en una reducción del periodo vacacional ni del tiempo de descanso del trabajador, asimismo, tampoco podrá consistir en una multa pecuniaria (la reducción salarial solo podrá venir asociada a una suspensión de empleo y sueldo)

Por otra parte, las faltas cometidas por los trabajadores prescribirán (art. 60.2 del Estatuto de los Trabajadores): a los 10 días las leves, a los veinte días las graves y a los sesenta días, las muy graves. Los plazos se contarán desde el momento en que la empresa tiene constancia de la comisión de la falta.

## **MODULO II**

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

Prevenir riesgos laborales significa evitar los daños a la salud causados por el trabajo. Mejorar las condiciones de trabajo significa que, además de prevenir los riesgos laborales, se pretende que el trabajo se realice en unas condiciones confortables que no provoquen un daño físico, mental o social y que además permitan el desarrollo integral del trabajador.

Para prevenir los siguientes riesgos laborales disponemos de varias técnicas cuyo estudio pasaremos a realizar y que son:

- Seguridad en el Trabajo
- Higiene Industrial
- Ergonomía y Psicosociología Aplicada
- Vigilancia de la Salud

#### **2.1. RIESGOS LIGADOS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD**

La seguridad en el trabajo es un conjunto de técnicas y procedimientos que no son de tipo médico y que tratan de eliminar, o al menos reducir, los riesgos de sufrir daños materiales y lesiones personales.

Como ya hemos dicho, los accidentes siempre tienen causas naturales y explicables y desde la seguridad en el trabajo se pretende identificar y anular o reducir estas causas para evitar o minimizar los accidentes de trabajo.

En los lugares de trabajo existen una serie de condiciones materiales que, en determinadas circunstancias, pueden ser peligrosas y atentar contra la salud de las personas, generando lo que denominamos factor de riesgo.

El factor de riesgo es una situación de trabajo no controlada, es decir, una situación en la que se pueden producir fenómenos no previstos al planificar el proceso de trabajo.

Los principales riesgos relacionados con la seguridad en el trabajo a los que puede estar sometido un trabajador durante el desarrollo de su trabajo son:

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de objetos desprendidos
- Proyecciones de partículas
- Cortes y golpes
- Pisadas sobre objetos
- Golpes contra objetos inmóviles
- Atropellos o golpes con vehículos
- Atrapamientos por o entre objetos
- Atrapamientos por vuelco de máquinas o vehículos

- Contactos o inhalaciones accidentales de productos químicos
- Contactos eléctricos
- Sobreesfuerzos

### 2.1.1 Identificación y medidas preventivas

#### CAÍDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL

Es uno de los riesgos más graves a los que se va a encontrar expuesto un trabajador, puesto que implica la caída de este desde un nivel superior al suelo. Si la caída se produce desde 2 metros de altura o más, estaríamos hablando de una caída desde altura

Ejemplos: Caída desde una escalera de mano, desde un andamio, por las escaleras fijas de las instalaciones, etc.

##### Medidas preventivas:

En muchos casos, se trata de un riesgo eliminable adoptando las medidas de protección colectiva necesarias: instalar barandillas resistentes con listón intermedio o barrotes que impidan la caída del trabajador al vacío. En otras ocasiones deberemos recurrir al uso de medidas de protección colectivas que minoren las consecuencias de la caída (redes de protección, por ejemplo) o al uso de equipos de protección individual que reduzcan el riesgo de caída o minimicen los daños ocasionados por la misma (arneses de seguridad anclados a un punto fijo)

En cualquier caso, todos los medios auxiliares que se empleen (escaleras, andamios, etc.) Deberán disponer de todos los dispositivos de seguridad necesarios y encontrarse en perfecto estado de uso y el trabajador habrá sido formado sobre el uso en condiciones de seguridad de los mismos

#### CAÍDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL

Implica la caída del trabajador debida a un tropiezo, resbalón, etc., provocado por las condiciones en las que se encuentra la superficie de trabajo. Ejemplos: tropezar con cables en zonas de paso, resbalar por la presencia de restos de agua, aceite, etc., en el pavimento...

##### Medidas preventivas:

Se trata de un riesgo difícilmente eliminable, pero cuya probabilidad de materializarse disminuye manteniendo unas condiciones óptimas de orden y limpieza en la zona de trabajo y las zonas de paso y disponiendo, asimismo, de una iluminación adecuada de ambas zonas

#### CAÍDA DE OBJETOS POR DESPLOME

Este riesgo existe cuando se puede producir la caída de una estructura elevada. Ejemplos: desplome de una estantería, una pila de materiales, un talud, etc.

##### Medidas preventivas:

La única forma de evitar la materialización de este riesgo es garantizar la estabilidad de cualquier estructura elevada: anclaje correcto de estanterías, almacenamiento de materiales no alcanzando alturas peligrosas, etc.

#### CAÍDA DE OBJETOS EN MANIPULACIÓN

Implica la caída de objetos o materiales sobre el trabajador que los manipula. Ejemplos: caída de cajas

sobre los pies del trabajador que las manipula manualmente, caída de herramientas que se llevan en la mano....

#### Medidas preventivas:

Eliminar este riesgo es prácticamente imposible, por lo que los trabajadores deberán extremar las precauciones durante la manipulación manual de cargas y deberá intentarse minimizar los daños ocasionados mediante el uso por parte de los trabajadores de equipos de protección individual adecuados: calzado de seguridad con puntera reforzada

### CAÍDA DE OBJETOS DESPRENDIDOS

Supone la caída de objetos o partes de una estructura, normalmente, desde un plano superior. Ejemplos: caída de cascotes en obra, caída de objetos situados en el borde de estanterías, etc.

#### Medidas preventivas:

Las primeras medidas a adoptar serán siempre de tipo colectivo: realizar un almacenamiento correcto de materiales garantizando que no se rebasan los bordes perimetrales de las estanterías o instalar rodapiés en las zonas de almacenamiento de objetos de pequeñas dimensiones y en las barandillas de obra con el fin de impedir la caída de objetos planos inferiores.

En aquellos casos en los que la adopción de medidas colectivas resulte insuficiente (trabajo en obra, por ejemplo) será obligatorio que el trabajador emplee equipos de protección individual: casco de seguridad

### PROYECCIONES DE PARTÍCULAS

Determinadas máquinas o herramientas proyectan durante su uso partículas a gran velocidad, con el consiguiente riesgo de que dichas partículas impacten en el trabajador, pudiendo ocasionar daños graves si se incrustan en tejidos blandos como son los ojos. Ejemplos: proyección de astillas durante el uso de sierras circulares, proyección de partículas durante el uso de equipos de soldadura etc.

#### Medidas preventivas:

La mayoría de las máquinas o equipos que producen proyecciones durante su uso, están dotadas de protecciones que limitan la proyección de partículas, pero no las eliminan totalmente, por lo que el trabajador deberá utilizar los equipos de protección individual adecuados: gafas antiproyecciones, pantallas de protección facial, etc.

### CORTES Y GOLPES

Está presente este riesgo durante el manejo de herramientas manuales y la manipulación de materiales, ya sea porque el trabajador realiza una manipulación inadecuada de los mismos, ya porque estos se encuentran en mal estado. Ejemplos: cortes con sierras, discos de corte, pinchazos con clavos, heridas producidas por astillas de tablas, etc.

#### Medidas preventivas:

En este caso es fundamental el uso de guantes de protección, pero también es indispensable usar las herramientas únicamente para aquellos trabajos para los que han sido diseñadas, dejándolas en lugar seguro cuando no estén siendo utilizadas

### PISADAS SOBRE OBJETOS

Al pisar o tropezar con objetos abandonados o irregularidades del suelo sin llegar a producir la caída del trabajador. Ejemplos: pisar tablas con restos de clavos, pisar recortes metálicos...

#### Medidas preventivas:

Es importante mantener un adecuado orden y limpieza de los pavimentos y que los trabajadores utilicen calzado de seguridad con plantilla reforzada cuando exista este riesgo.

### GOLPE CONTRA OBJETOS INMÓVILES

Implica los golpes que el trabajador se puede dar contra objetos que no están en movimiento. Ejemplos: golpes contra el mobiliario, contra pales de mercancías, etc.

#### Medidas preventivas:

Se trata de un riesgo difícilmente eliminable, pero cuya incidencia se puede reducir estableciendo zonas de paso de anchura suficiente y distribuyendo el mobiliario, máquinas y equipos de trabajo de forma que permitan que el trabajador disponga de espacio suficiente.

### ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS

Se da este riesgo en aquellas zonas de trabajo en las que existe circulación de vehículos ya sean internos de la empresa, ya externos. Ejemplos: zonas de trabajo con circulación de carretillas elevadoras, muelle de carga, obras de construcción que se realizan en la calzada y, en general, cualquier lugar en donde sea necesario el acceso de vehículos para la carga y descarga de materiales.

#### Medidas preventivas:

Será fundamental diferenciar y delimitar, en la medida de lo posible, las zonas de circulación de vehículos de las zonas para paso de peatones. En esquinas o ángulos muertos con poca visibilidad se instalarán elementos auxiliares como espejos que faciliten la visibilidad del conductor.

Los trabajadores no invadirán las zonas destinadas a la circulación de vehículos y, si es necesario, utilizarán ropa de alta visibilidad.

### ATRAPAMIENTOS POR O ENTRE OBJETOS

Este riesgo está presente durante la utilización de máquinas o equipos con elementos móviles como engranajes, correas, etc. susceptibles de aprisionar al trabajador. Ejemplos: hormigoneras con correas de distribución accesibles, tornos, cintas de transporte, etc.

#### Medidas preventivas:

Los elementos móviles y de transmisión de las máquinas y equipos deberán estar protegidos mediante resguardos o dispositivos que impidan que el trabajador pueda entrar en contacto con los mismos.

Es importante que el trabajador reciba formación sobre la existencia del riesgo de atrapamiento y sobre las medidas preventivas que debe adoptar para evitarlo; no retirar los elementos de protección de que disponga el equipo, no utilizar ropa holgada ni cadenas o pulseras, etc.

### ATRAPAMIENTO POR VUELCO DE MÁQUINAS O VEHÍCULOS

El conductor de determinados vehículos puede verse expuesto al riesgo de vuelco de la máquina con el consiguiente atrapamiento del trabajador. Ejemplos: vuelco en rampas de carretillas elevadoras, vuelco de máquinas como palas excavadoras, jumper, tractores, etc.



### Medidas preventivas:

La medida más eficaz es el uso de vehículos y máquinas dotadas de cabinas con protección antivuelco, así como de cinturones de seguridad o elementos similares que impidan que en caso de vuelco el trabajador pueda salir despedido y quedar atrapado bajo la máquina o vehículo. Será imprescindible formar a los trabajadores sobre la necesidad de hacer un uso correcto y sistemático de todos los dispositivos de protección.

### CONTACTOS O INHALACIONES ACCIDENTALES DE PRODUCTOS QUÍMICOS

Son muchos los puestos de trabajo que en mayor o menor medida exigen el uso por parte de los trabajadores de productos químicos y que ante un contacto, ingestión o inhalación accidental del mismo provocan un daño inmediato al trabajador. Ejemplo: ingestión accidental de lejía, contactos con productos corrosivos, inhalación de vapores producidos por la mezcla incompatible de lejía y amoníaco, etc.

### Medidas preventivas

Todos los productos químicos que se empleen deberán encontrarse correctamente etiquetados e ir acompañados de información sobre los riesgos que implican y las medidas preventivas que deben adoptarse durante su manipulación. Los trabajadores deberán conocer esta información y respetarla.

### CONTACTOS ELÉCTRICOS

El riesgo se presenta cuando el trabajador puede entrar en contacto con un elemento que se encuentra en tensión (contacto directo) o con un elemento que accidentalmente se ha puesto en tensión (contacto indirecto). Ejemplos: contacto con cables pelados, contacto con partes metálicas de una máquina ante un fallo del aislamiento, formación de arcos eléctricos durante operaciones de soldadura, etc.

### Medidas preventivas:

Es fundamental que la instalación eléctrica de los lugares de trabajo, así como de las máquinas y equipos de trabajo empleados se encuentre en perfecto estado y sea sometida a un mantenimiento preventivo correcto.

Todas las operaciones de mantenimiento se realizarán en ausencia de tensión y respetando todas las normas de seguridad. Dichas operaciones solo deberán ser realizadas por trabajadores con formación y experiencia suficiente.

### SOBRESFUERZOS

Cualquier manipulación manual de cargas puede implicar un riesgo de sobreesfuerzo, ya sea por realizarla incorrectamente, ya sea por manipular una carga de peso excesivo. Ejemplos: manipular manualmente cargas que superen los 25 kg, manipular cargas de poco peso elevando los brazos por encima de los hombros, girando el tronco, etc.

### Medidas preventivas:

No existe ninguna norma legal que limite el peso máximo que puede manipular una persona en solitario, pero, en términos generales, se considera que la carga máxima recomendable no debería superar los 25 kg. Los trabajadores que tengan que manipular cargas deberán recibir instrucción sobre la forma correcta de hacerlo.

## 2.2. CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LAS CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS LUGARES Y EQUIPOS DE TRABAJO

Desde el punto de vista de la seguridad en el trabajo, tanto los lugares en los que desarrollamos nuestra actividad laboral, como los equipos que empleamos para llevarla a cabo deben reunir unas condiciones mínimas con el fin de garantizar que no se va a producir un accidente.

Obviamente, no podemos ocuparnos aquí de todas las características que deben reunir las máquinas, vehículos y los lugares de trabajo para poder calificarlos de seguros, pero indicaremos de modo breve y general cuales son los más importantes

- Las máquinas deben ubicarse respetando unas distancias que permitan a los trabajadores suficiente espacio para el acceso y movimientos seguros alrededor de la máquina
- Los pasillos, corredores y escaleras deben ser de dimensiones adecuadas y estar libres de obstáculos
- Las condiciones de iluminación deben ser las adecuadas
- Los edificios y las instalaciones generales (electricidad, agua, gases, aire comprimido, etc.) estarán en buen estado de conservación y serán sometidos a un mantenimiento adecuado
- Existirán pasillos distintos de circulación para trabajadores y vehículos estarán correctamente señalizados
- Los suelos han de ser no resbaladizos y se deberá utilizar calzado apropiado al tipo de suelo; los huecos y paredes por los que se puedan caer materiales o personas deben tener colocadas protecciones adecuadas
- Las zonas peligrosas de las máquinas no deberán resultar accesibles para los trabajadores, para ello pueden utilizarse
  - Resguardos: impiden que se pueda acceder a la zona peligrosa (carcasas, cubiertas, vallas, etc.)
  - Dispositivos de protección: impiden que se inicie o se mantenga una fase peligrosa de la máquina si se detecta la presencia de una persona en la zona peligrosa (dispositivos de doble mando, células fotoeléctricas, etc.)
- Las herramientas manuales que se empleen deberán ser adecuadas al trabajo a desarrollar y encontrarse en buen estado
- Las herramientas eléctricas deberán estar dotadas de doble aislamiento o trabajar con tensión de seguridad (24V) y los cables se encontrarán en buen estado
- No se sobrecargarán las estanterías o elementos de almacenamiento
- Se prohibirá a las personas que permanezcan debajo de cargas izadas y no se deberán cargas suspendidas
- Las zonas de circulación de materiales y personas estarán claramente delimitadas y, si es posible, separadas
- Las partes que se encuentren bajo tensión eléctrica deberán estar recubiertas con material aislante.

A continuación, se desarrollan una serie de aspectos que incluyen en gran medida en la seguridad que reúnen los lugares de trabajo. Así, se describen el orden y la limpieza que deben reunir los lugares de

trabajo, como deben señalizarse y que condiciones deben reunir las instalaciones.

### **2.2.1 Orden y limpieza de los lugares de trabajo**

En cualquier empresa, para conseguir un grado de seguridad aceptable, es muy importante asegurar y mantener el orden y la limpieza. Son numerosos los accidentes que se producen por caídas y golpes como consecuencia de un ambiente desordenado o sucio, suelos resbaladizos, materiales colocados fuera de lugar y acumulación de material sobrante o inservible

Conservar unas buenas condiciones de orden y limpieza del lugar de trabajo es un principio básico de seguridad. En la figura 2 se muestran unas formas básicas de prevención para mantener los puestos de trabajo ordenados y limpios:

| COMPORTAMIENTOS BÁSICOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ACTUACIONES RECOMENDABLES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ELIMINAR LO INNECESARIO Y CLASIFICAR LO ÚTIL</p> <p>Facilitar medios para eliminar lo que no sirva</p> <p>Establecer criterios para priorizar la eliminación y clasificación en función de su utilidad</p> <p>Actuar sobre las causas de acumulación</p> <p>Acostumbrarse a eliminar lo que no sirve de forma inmediata</p> | <p>Establecer una campaña inicial para clasificar los materiales en función de su utilidad disponiendo contenedores especiales para la recogida de lo inservible</p> <p>Eliminar diariamente todos los desechos y cualquier otra clase de suciedad que pueda existir en el suelo o instalaciones, depositándolos en recipientes adecuados</p> <p>Si los desechos son fácilmente inflamables, se deberán utilizar bidones metálicos con tapa para evitar la propagación de incendios</p> <p>Eliminar y controlar la causas que genera la acumulación, tanto de materiales como de residuos</p>                                          |
| <p>PONER LOS MEDIOS PARA GUARDAR Y LOCALIZAR EL MATERIAL FACILMENTE</p> <p>Guardar de forma adecuada las cosas</p> <p>Habituar a colocar cada cosa en su lugar al finalizar el trabajo con ese elemento</p>                                                                                                                    | <p>Recoger las herramientas de trabajo en soportes o estantes adecuados que faciliten su identificación y localización</p> <p>Asignar un sitio para cada cosa y procurar que cada cosa este siempre en su sitio. Cada emplazamiento estará concebido en función de su funcionalidad y rapidez de localización</p> <p>Delimitar las zonas y señalizar donde ubicar las cosas</p>                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p>EVITAR ENSUCIAR LIMPIAR INMEDIATAMENTE</p> <p>Eliminar y controlar todo lo que puede ensuciar</p> <p>Organizar la limpieza el lugar e trabajo y de los elementos clave con los medios necesarios</p> <p>Aprovechar la limpieza como medio de control del estado de las cosas</p>                                            | <p>Siempre que se produzca el derrame de algún producto limpiar inmediatamente</p> <p>Colocar recipientes adecuados en los lugares donde se generen residuos y eliminarlos diariamente</p> <p>Realizar la limpieza de los locales, maquinas, ventanas, etc. fuera de las horas de trabajo si es posible</p> <p>No usar disolventes peligrosos ni productos corrosivos en la limpieza de los suelos. Las operaciones de limpieza no deben generar peligros adicionales</p> <p>Implicar al personal del puesto de trabajo en el mantenimiento de la limpieza de su entorno</p> <p>Controlar los puntos críticos que generen suciedad</p> |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FAVORECER EL ORDEN Y LA LIMPIEZA                                                 | No apilar ni almacenar materiales en zonas de paso o de trabajo. Hay que retirar los objetos que obstruyan el camino y señalizar los pasillos y las zonas de tránsito |
| Procurar que el entorno del lugar de trabajo favorezca comportamientos adecuados | Extremar la limpieza de ventanas y tragaluces para que no impidan la entrada de luz natural                                                                           |
| Subrayar las anomalías con inmediatez                                            | Mantener limpios los vestuarios, armarios, duchas, servicios, etc.                                                                                                    |
|                                                                                  | Utilizar códigos de colores para señalizar y ordenar                                                                                                                  |
| Normalizar procedimientos de trabajo acordes con el orden y la limpieza          | Escoger superficies de trabajo y de tránsito fácilmente lavables.                                                                                                     |

### 2.2.2. Señalización de los lugares de trabajo

La señalización de seguridad tiene por finalidad suministrar información relevante para la seguridad de las personas o de los bienes. Para que sea eficaz debe cumplir unas premisas:

- Atraer la atención de los destinatarios de la información
- Dar a conocer la información con suficiente antelación para poder ser cumplida, además de ser clara y con una única interpretación
- Informar sobre la forma de actuar en cada caso concreto
- Posibilidad real de su cumplimiento

La señalización por sí sola no puede considerarse como un medio de protección ya que su objetivo de prevenir accidentes lo lleva a cabo actuando sobre la conducta humana. Su utilización es complementaria de las medidas de seguridad adoptadas (resguardos, dispositivos de seguridad, salidas de emergencia, etc.) y su empleo no evita la implantación de las medidas de prevención que corresponda adoptar en cada caso

Las señales de seguridad más usuales son las que se presentan en forma de panel que, por la combinación de una forma geométrica, una combinación de colores y un símbolo o pictograma, proporciona determinada información.

### 2.2.3. Señalizaciones diversas

La señalización mediante franjas alternas amarillas y negras con inclinación de 45° debe utilizarse para advertir del peligro de caída, choques y golpes, no siendo recomendable utilizarla para pintar elementos de seguridad, tales como barandillas y resguardos de máquinas

Las zonas de acceso a los medios de extinción deberían marcarse en el suelo, delimitándose perimetralmente con bandas rojas

Los almacenamientos intermedios podrían señalizarse con bandas iguales a las utilizadas en las vías de circulación, pintando su zona interior con color o bandas identificativas de tal función

En el caso de recipientes o tuberías visibles que contengan sustancias o preparados peligrosos, deberán ser etiquetados según lo dispuesto en la normativa correspondiente, pegando o fijando en los mismos las etiquetas correspondientes. En el caso de las tuberías, las señales se colocarán a lo largo de las mismas en

número suficiente y siempre en la proximidad de puntos de especial riesgo, como son las válvulas o conexiones.

#### **2.2.4. Instalaciones**

Las instalaciones en las que se desarrolla la actividad laboral no pueden implicar riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, por lo que el diseño y las características de estas deben ajustarse a una serie de requerimientos básicos:

- Ofrecer seguridad frente a los peligros de resbalones o caídas, hoques o golpes contra objetos y caídas de objetos sobre los trabajadores
- Facilitar el control de las situaciones de emergencia y, en particular, posibilitar una rápida y segura evacuación en caso necesario

#### **Seguridad estructural**

Los lugares de trabajo deben poseer la estructura y solidez adecuadas a su tipo de utilización. Deberán estar dimensionados para soportar las cargas o esfuerzos a los que sean sometidos. Lógicamente, estará prohibido sobrecargar elementos como plataformas, escaleras, techos, etc. (para poder garantizar este aspecto, sería conveniente que las cargas máximas admisibles por estos elementos se encontrasen señalizadas)

#### **Espacios de trabajo**

Las dimensiones de los lugares de trabajo deben permitir que los trabajadores realicen su trabajo en condiciones ergonómicas adecuadas y obviamente, sin implicar riesgos adicionales para su seguridad y salud. Las dimensiones mínimas serán:

- Altura desde el suelo hasta el techo: 3 metros (en locales comerciales, de servicios, oficinas y despachos podrá reducirse a 2.5 metros)
- Superficie libre por trabajador: 2 m<sup>2</sup>

Espacio no ocupado por trabajador:

#### **Suelos, aberturas, desniveles y barandillas**

Los suelos de los locales de trabajo deben ser fijos, estables y no resbaladizos, sin irregularidades ni pendientes peligrosas. Las aberturas o desniveles que puedan suponer un riesgo de caída de personas deben protegerse mediante barandillas u otros sistemas de protección equivalentes.

#### **Tabiques, ventanas y vanos**

Los tabiques transparentes o translúcidos y acristalados situados en los locales de trabajo o en las proximidades de los puestos de trabajo y vías de circulación deben estar señalizados y fabricados con materiales seguros.

Las operaciones de abertura, cierre, ajuste o fijación de ventanas, vanos de iluminación cenital y ventilación deberán poder realizarse en condiciones de seguridad. Asimismo, la limpieza de las ventanas y vanos de

iluminación cenital ha de poder realizarse sin riesgo para los trabajadores.

### **Vías de circulación**

Las vías de circulación de los lugares de trabajo, tanto las situadas en el exterior de los edificios y locales como en el interior de los mismos deberán poder utilizarse conforme a su uso previsto, de forma fácil y con total seguridad. Siempre que sea necesario, el trazado de las vías de circulación estará claramente señalizado.

Se exigen las siguientes condiciones para los elementos enumerados:

- Puertas exteriores: anchura mínima 80 cm
- Pasillos: anchura mínima 1 metro
- Vías de circulación de medios de transporte y peatones: su anchura debe permitir su paso simultáneo, con una separación de seguridad suficiente
- Vías de circulación destinadas a vehículos: deben pasar a distancia suficiente de las puertas, portones, zonas de circulación de peatones, pasillos y escaleras
- Muelle de carga con el fin de prevenir que un trabajador quede atrapado entre el suelo inferior y las paredes del muelle de carga, deben tener al menos una salida o un refugio que permita alojar con seguridad el cuerpo de trabajador en el caso de que un vehículo se desplace hasta tocar la pared del muelle

### **Puertas y portones**

Deben cumplir unos requisitos específicos:

- Las puertas transparentes deben tener una señalización a la altura de la vista
- Las puertas y portones de vaivén deben ser transparentes o tener partes transparentes para permitir la visibilidad de la zona a la que dan acceso
- Las puertas correderas deben tener un sistema de seguridad para que no puedan salirse de los carriles
- Las puertas y portones que se abran hacia arriba han de estar dotadas de un sistema de seguridad que impida su caída
- Las puertas y portones mecánicos deben funcionar sin riesgos para los trabajadores. Deberán estar dotados de dispositivos de parada de emergencia de fácil identificación y acceso y deben poder abrirse de forma manual (salvo si se abren automáticamente en caso de avería del sistema de emergencia)
- Las puertas de acceso a las escaleras no abrirán directamente sobre sus escalones sino sobre descansos de anchura al menos igual a la de aquellos

### **Rampas y escaleras fijas y de servicio:**

Deben reunir las siguientes condiciones:

- Los pavimentos de las rampas, escaleras u plataformas de trabajo han de ser de materiales no



resbaladizos o disponer de elementos antideslizantes

- En las escaleras y plataformas con pavimentos perforados la abertura máxima de los intersticios ha de ser de 8 mm
- Las rampas de longitud menor de 3 metros han de tener una pendiente máxima del 12%.
- Las rampas de longitud menor de 10 m tendrán una pendiente máxima de un 10%

La anchura de las escaleras ha de ser, como mínimo, de 1 metro. En el caso de escaleras de servicio, la anchura sea como mínimo de 55 cm (son escaleras de servicio aquellas cuya utilización es esporádica y están reservadas a personal autorizado).

- Se prohíben las escaleras de caracol, excepto si son de servicio
- Los peldaños de una escalera serán todos de las mismas dimensiones

#### **Escalas fijas:**

- La anchura mínima de las escalas será de 40 cm y la distancia entre peldaños no podrá ser superior a 30 cm. Las escalas de altura superior a 4 metros deben disponer de una protección circundante. Las de altura superior a 9 metros tendrán plataformas de descanso cada 9 m o fracción

#### **Escalera de mano**

- La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo temporal en altura debe reducirse a aquellas circunstancias en que, teniendo en cuenta la altura a la que se deba subir y la duración de su utilización, no esté justificada la utilización de otros equipos más seguros, por el bajo nivel de riesgo y las características de los emplazamientos.
- Las escaleras de mano han de tener la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento de las mismas. Las escaleras de tijera deberán disponer de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas
- Las escaleras deben ser revisadas periódicamente. Está prohibida la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad de detectar posibles defectos

### **Instalación eléctrica**

Al margen de regulaciones más específicas, las instalaciones eléctricas de los lugares de trabajo deberán ajustarse a las siguientes condiciones:

- No deben entrañar riesgo de incendio o explosión. Los trabajadores deben estar protegidos contra los riesgos de accidente causados por contacto directo e indirecto
- Deberán ser revisadas periódicamente por personal especializado
- En el momento de diseñar una instalación eléctrica y sus dispositivos de protección se deberán tener en cuenta los factores externos del lugar donde se ubica (intemperie, ambientes pulverulentos, etc.)

### 2.3. RIESGOS LIGADOS AL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

El objeto de la Higiene Industrial es la prevención de las enfermedades profesionales causadas por contaminantes a los que los trabajadores se encuentran expuestos durante su jornada laboral. Se trata de una técnica preventiva, no médica, encaminada a evitar las enfermedades profesionales

Se pueden identificar cuatro ramas dentro de la Higiene Industrial:

- Higiene teórica: evalúa los efectos que los contaminantes pueden tener sobre el hombre. Su objeto es establecer los valores límite de exposición que garanticen la salud de los trabajadores
- Higiene de campo: su misión es detectar los contaminantes que pueden estar presentes, medir sus concentraciones, comparar los niveles detectados con los límites establecidos y determinar el grado de riesgo que representan para el trabajador.
- Higiene analítica: se encarga de determinar cualitativa y cuantitativamente los contaminantes captados en el ambiente de trabajo
- Higiene operativa: tiene por objeto corregir las situaciones de riesgo detectadas, estableciendo las acciones de control necesarias

Como ya se ha comentado, durante su jornada laboral los trabajadores pueden verse expuestos a una serie de riesgos derivados de la exposición a determinados contaminantes existentes en el medio ambiente de trabajo. Estos agentes se clasifican en:

- Contaminantes físicos: constituidos por los estados energéticos que tienen lugar en el medio ambiente (radiaciones, ruidos, vibraciones, temperatura, etc.)
- Contaminantes químicos: constituidos por materia inerte orgánica o inorgánica, natural o sintética (gases, vapores, polvos, humos)
- Contaminantes biológicos: constituidos por los agentes vivos que contaminan el medio ambiente y pueden dar lugar a enfermedades infecciosas o parasitarias (microbios, virus, bacterias, etc.)

Además de estos factores, existen otros factores adicionales que tienen una gran importancia en los posibles efectos de los contaminantes citados sobre el organismo:

- Factores intrínsecos: son aquellos sobre los que el hombre no puede ejercer ningún control (susceptibilidad del individuo, edad, estado de salud, etc.)
- Factores extrínsecos: son aquellos sobre los que el hombre sí puede ejercer algún control y por tanto, sobre los que se deberá actuar (concentración del contaminante, duración de la exposición al riesgo, presencia de varios contaminantes en el ambiente de trabajo, hábitos higiénicos, consumo de sustancias tóxicas, etc.)

En Higiene industrial hay que conocer cuál es el nivel de riesgo máximo que no se debe superar, es decir, hay que fijar la exposición límite que, normalmente, será el valor legalmente establecido. Para poder alcanzar este objetivo, hay que conocer los factores de riesgo existentes en el lugar de trabajo, evaluarlos

y mantenerlos bajo control.

## 2.4. CONTAMINANTES FÍSICOS

Los contaminantes físicos son formas de energía que pueden encontrarse en el medio ambiente y ocasionar daños a la salud.

Los agentes físicos pueden clasificarse como:

- Energía mecánica: ruido, vibraciones
- Energía térmica: calor, frío
- Energía electromagnética: radiaciones ionizantes, radiaciones no ionizantes.

### 2.4.1. Ruido

Podríamos definir el sonido como toda variación de la presión del aire que es capaz de ser percibido por nuestro órgano de la audición: cuando este sonido es molesto o no deseado solemos llamarle ruido

El ruido puede provocar diversos efectos negativos en el ser humano y no todos ellos serán de tipo auditivo.

#### - Efectos auditivos del ruido

El trabajador expuesto al ruido intenso nota, los primeros días, que oye menos al salir del trabajo; este fenómeno, de mayor o menor duración, se llama disminución temporal de la capacidad auditiva se produce por fatiga de las fibras nerviosas, recuperándose poco a poco la audición al cesar la exposición al ruido

Si la exposición al ruido se mantiene a lo largo del tiempo, es frecuente que se produzca la hipoacusia; llegados a este momento, la pérdida de la audición es irreversible

#### - Efectos no auditivos del ruido

Existen otros efectos del ruido que normalmente no se relacionan con él, pero que son igualmente preocupantes, ya que la exposición a niveles altos de ruido tiene efectos sobre la mayoría de los órganos o sistemas del cuerpo humano, pudiendo alterar la salud de las personas expuestas:

- Efectos respiratorios: la exposición al ruido puede provocar un aumento de la frecuencia respiratoria
- Efectos cardiovasculares: la exposición al ruido puede provocar un aumento de la incidencia de trastornos como hipertensión arterial y arteriosclerosis
- Efectos digestivos: la exposición al ruido puede provocar un aumento de la incidencia de úlceras gastroduodenales y un aumento de la acidez.
- Efectos visuales: la exposición a niveles elevados de ruido puede provocar alteraciones de la agudeza visual, del campo visual y de la visión cromática
- Efectos endocrinos: la exposición a niveles elevados de ruido puede provocar modificaciones en el normal funcionamiento de diversas glándulas como la hipófisis y la tiroides suprarrenales
- Efectos sobre el sistema nervioso: la exposición a niveles elevados de ruido puede provocar trastornos del sueño, cansancio, irritabilidad e inquietud

Para valorar las exposiciones al ruido o, lo que es lo mismo, la capacidad de daño que tiene para el trabajador el estar sometido a unos determinados niveles de ruido, debemos atenernos a lo dispuesto en RD 286/2006 sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos relacionados con la exposición al ruido

La evaluación inicial de ruido se debe realizar en todos los puestos de trabajo en los que existan indicios racionales de que el nivel de ruido diario equivalente es superior a 50 db o superior a 135 db de pico. Hay que asegurarse de que los niveles medidos son representativos de la exposición al ruido que tiene el trabajador.

- **Corrección y protección**

Para minimizar los efectos perjudiciales que el ruido tiene para las personas se deberán tomar medidas tendentes a disminuir el nivel de ruido diario equivalente al que están expuestos. Ello se puede conseguir de diferentes formas: disminuyendo el nivel de presión acústica en el origen (foco), disminuyendo el nivel de presión acústica en el ambiente desde el origen al receptor (transmisión) y disminuyendo el nivel de presión acústica en el trabajo (receptor)

- **¿Cómo disminuir el nivel de presión acústica en el origen?**

En muchos casos el conseguirlo no precisa de grandes estudios de ingeniería, sino que es suficiente con aplicar algunas pequeñas modificaciones del proceso productivo. En otras ocasiones se tiene que recurrir a soluciones de ingeniería más complejas, como pueden ser el diseñar encerramientos para las máquinas ruidosas que, en la medida de lo posible, no incluyan en su interior al trabajador

- **¿Cómo disminuir el nivel de presión acústica durante la transmisión?**

Para conseguir la disminución del nivel de presión acústica durante la transmisión se puede actuar preferentemente de dos formas; interponiendo barreras absorbentes de ruido entre el foco de ruido y el receptor o separándolos al máximo el uno del otro, es decir, aumentando la distancia. Revestir de materiales absorbentes el techo y las paredes es de una notable eficacia ya para la reducción del ruido en su transmisión

- **¿Cómo disminuir el nivel de presión acústica en el receptor?**

Se puede, en primer lugar, diseñar un aislamiento acústico que encierre todo el puesto de trabajo y que esté construido con los materiales que presenten una absorción óptima frente al ruido. En segundo lugar, se puede proporcionar al trabajador un equipo de protección individual (EPI) auditivo, como son los cascos auriculares y los tapones, que deben ser elegidos correctamente, con el fin de que ofrezcan la mayor atenuación posible frente a cada tipo de ruido.

Conviene señalar que el uso de protectores auditivos no modifica la clasificación administrativa del puesto de trabajo.

Se debe informar a los trabajadores sobre los niveles de ruido a los que están expuestos, y de las medidas de protección colectiva e individual que se han tomado.

En función del nivel sonoro detectado una vez realizadas las mediciones, el RD 286/2006 establece la adopción de las medidas a tomar.

### 2.4.2. Vibraciones

Vibración es todo movimiento oscilatorio de un cuerpo sólido con respecto a una posición de referencia. Son efectos de cualquier vibración deben entenderse como consecuencia de una transferencia de energía al cuerpo humano que actúa como receptor de energía mecánica.

La exposición a vibraciones se produce cuando se transmite a alguna parte del cuerpo el movimiento oscilante de una estructura, ya sea del suelo, una empuñadura o un asiento. Las vibraciones pueden ser:

- Muy baja frecuencia: las que generan, por ejemplo, el balanceo de trenes y barcos
- Baja frecuencia: las de los vehículos en movimiento, carretillas elevadoras, etc., que provocan efectos sobre el oído interno y retardo en los tiempos de reacción.
- Alta frecuencia: las que producen las motosierras, los martillos neumáticos, etc., Tienen consecuencias más graves como son problemas articulares y vasomotores, tanto en brazos como en piernas.

Según el modo de contacto entre el objeto vibrante y el cuerpo, la exposición a vibraciones se divide en dos grandes grupos: vibraciones mano-brazo y vibraciones globales de todo el cuerpo.

Las primeras, generalmente, resultan del contacto de los dedos o la mano con algún elemento vibrante (por ejemplo, una empuñadura de herramienta portátil, un objeto que se mantenga contra una superficie móvil o un mando de una máquina). Los efectos adversos se manifiestan normalmente en la zona de contacto con la fuente de vibración, pero también puede existir una transmisión importante al resto del cuerpo. El efecto más frecuente y estudiado es el síndrome de Reynaud de origen profesional o dedo blanco inducido por vibraciones. Este trastorno vascular se caracteriza por la palidez de los dedos que se inicia en la punta de estos, causando hormigueo, entumecimiento y pérdida de sensibilidad.

La exposición a vibración del cuerpo entero tiene lugar cuando una gran parte del cuerpo humano descansa sobre una superficie que vibra. En la mayoría de los casos esta exposición a vibraciones se produce en la posición de sentado, transmitiéndose a través del asiento. En la posición de pie la vibración se transmite a través de los pies.

Las vibraciones de cuerpo entero pueden generar diferentes efectos en los trabajadores expuestos: lesiones en la espalda, trastornos digestivos, problemas circulatorios y pérdida de audición.

#### Medidas de prevención

Para disminuir la exposición de vibraciones, podemos tomar medidas tendentes a disminuir la magnitud de la aceleración transmitida, ya sea a la mano o a todo el cuerpo, o bien disminuir los tiempos de exposición a las mismas

Para disminuir el nivel de vibración de una máquina se deberán tomar medidas técnicas tendentes a:

- Evitar la generación de vibraciones en la fuente (desgaste de superficies, holguras, cojinetes dañados, giro de ejes, etc.)
- Atenuar su transmisión a la persona (interponiendo materiales aislantes, y/o absorbentes de las vibraciones)

Debe informarse a los trabajadores de los niveles de vibración a los que están expuestos y de las medidas

técnicas de que se dispone como alternativa de corrección

El uso de guantes antivibración suele ser eficaz cuando la vibración tiene componentes importantes en las altas frecuencias

Reducir el tiempo de trabajo contribuye a una disminución de la exposición. Cuando se está expuesto a una vibración continua, un pequeño descanso de unos 10 minutos cada hora ayuda a moderar los efectos adversos que la vibración tiene para el trabajador

### 2.4.3. Ambiente térmico

Los trabajadores de determinadas industrias están expuestos a un ambiente térmico agresivo que puede ocasionar daños a su salud

La sensación de calor o frío y el riesgo que se deriva de las situaciones extremas dependen del nivel térmico del cuerpo humano, así podemos establecer la siguiente graduación desde la situación de máximo calor a la de frío intenso:

- Riesgo de estrés térmico
- Discomfort por calor
- Confort térmico
- Discomfort por frío
- Riesgo de hipotermia o congelación

El sistema termorregulador se encarga de mantener la temperatura del cuerpo estable. No obstante, pueden aparecer daños para la salud cuando no es posible alcanzar esta situación. Estos daños pueden ser:

- Alteraciones cutáneas: afectan a la piel y las más importantes son las erupciones por calor y las quemaduras
- Alteraciones sistémicas: las más importantes son:
  - **Golpe de calor:** consiste en una excesiva acumulación de calor que se produce como consecuencia de una elevada carga de trabajo desarrollado en un ambiente térmico agresivo.
  - **Agotamiento por calor:** consiste en fatiga física y aturdimiento provocados por insuficiencia circulatoria debida a una mayor afluencia de sangre a la piel, pudiendo dar lugar a un síncope por disminución de la circulación en el cerebro.
  - **Deshidratación:** es la pérdida excesiva de agua corporal, debido a que la cantidad de agua perdida a través de la sudoración es superior a la cantidad de agua ingerida
  - **Déficit salino:** se produce cuando el nivel de cloruro sódico en el organismo cae por debajo de unos valores determinados. Es aconsejable que las personas que trabajan en ambientes calurosos aumenten ligeramente la cantidad de sal ingerida mediante las comidas.
  - **Hipotermia:** tiene lugar cuando el calor cedido al medio ambiente es superior al calor recibido o producido por medio del metabolismo basal y el trabajo.

### Medidas de prevención

Actuaciones sobre la fuente de calor, protegiendo contra la aportación de calor exterior (aumentando la resistencia térmica de las ventanas, paredes y techo); contra la aportación de calor interior (sistemas de ventilación forzada o extracción de aire y utilizando pantallas).

Actuaciones sobre el medio de propagación, instalando sistemas de aire acondicionado y mediante ventilación general.

Actuaciones sobre el individuo:

- Reducción del calor metabólico mediante la reducción del esfuerzo físico requerido (mecanización de procesos).
- Limitación del tiempo de exposición.
- Estableciendo descansos prefijados en ambientes frescos.
- Utilizando ropas especiales que faciliten la sudoración.
- Selección adecuada del personal que va a realizar trabajos en ambientes en los que existen exposición al calor.

Las medidas preventivas para evitar la hipotermia se engloban en tres bloques:

- Tiempo de permanencia: durante el trabajo en cámaras frigoríficas o de congelación, deberán respetarse unos tiempos de permanencia y descanso  
Los descansos están referidos a tiempo de trabajo ininterrumpido en cámaras.
- Control del personal que accede a las cámaras: el personal que vaya a trabajar en cámaras frigoríficas o de congelación deberá someterse a un reconocimiento médico previo, así como a reconocimientos médicos periódicos.
- Ropa y otras medidas de protección contra el frío: para el trabajo en cámaras, los trabajadores deben disponer de ropa de protección adecuada que forme una barrera entre la superficie del cuerpo y el medio ambiente de trabajo. Será preferible el uso de varias prendas finas que una sola gruesa, ya que así se forman distintas capas aislantes entre la piel y el aire.

En la zona de trabajo de las cámaras no permanecerá una persona en solitario. Se establecerá un sistema de trabajo por parejas o existirá supervisión desde el exterior.

#### 2.4.4. Energía electromagnética. Radiaciones ionizantes y no ionizantes

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

Una radiación es ionizante cuando, al interaccionar con la materia, origina partículas con carga eléctrica (iones). Las exposiciones a radiaciones ionizantes pueden originar daños muy graves e irreversibles para la salud (entre ellos la generación de cáncer)

Respecto a las radiaciones no ionizantes sus efectos sobre el organismo son de diferente naturaleza, dependiendo de la banda de frecuencia de que se trate. Así, mientras que las radiaciones ultravioletas

pueden producir afecciones en la piel (desde enrojecimientos hasta quemaduras) y conjuntivitis, la radiación infrarroja puede lesionar la retina o producir opacidad del cristalino del ojo y daños en la piel a causa del calor que cede.

Las Microondas son especialmente peligrosas por los efectos sobre la salud derivados de la gran capacidad de calentamiento que poseen, al potenciarse su acción cuando inciden sobre moléculas de agua que forman parte de los tejidos.

Las ondas electromagnéticas correspondientes a la radio frecuencia logran el efecto de calentamiento de los tejidos con menor facilidad.

La radiación laser puede alcanzar un gran poder destructor de los tejidos al proyectar una gran cantidad de energía sobre una superficie muy pequeña.

## **2.5. CONTAMINANTES QUÍMICOS**

Los contaminantes químicos son materia inerte (no viva) que se puede presentar en el ambiente de trabajo de diferentes formas: gas, vapor, nieblas, aerosoles, líquido, etc.

Se entiende por toxico: cualquier sustancia externa que, al entrar en contacto con el organismo, puede provocar una alteración de los equilibrios vitales llegando incluso a ocasionar la muerte.

Los contaminantes químicos pueden ponerse en contacto con el organismo humano a través de varias vías de entrada:

- **Vía respiratoria**, por inhalación: es la vía de penetración de sustancias tóxicas más importantes en el medio ambiente del trabajo, ya que con el aire que respiramos pueden penetrar en nuestro organismo polvos, aerosoles, gases, vapores de productos volátiles, etc.
- **Vía dérmica o cutánea**: es la vía de penetración de muchas sustancias que son capaces de atravesar la piel y, sin causar erosiones o alteraciones notables, incorporarse al torrente sanguíneo. Hay que tener en cuenta que el estado de la piel tiene gran importancia y con frecuencia la piel puede verse debilitada por lesiones o por la acción de los disolventes, capaces de eliminar las grasas naturales que protegen su superficie
- **Vía digestiva**: a través de la boca, esófago, estómago y los intestinos
- **Vía parenteral**: el contaminante entra al organismo a través de las discontinuidades de la piel (heridas, punzón)

Los contaminantes químicos pueden tener muy diversos tipos de efectos sobre el organismo humano, dependiendo, entre otros factores, de la vía de entrada. Limitándonos a la vía respiratoria, que es la más frecuente, algunas sustancias (como el amoníaco) producen una fuerte irritación, que sirve de alerta sobre su presencia y por tanto induce a protegerse. Otras sustancias, en cambio, producen efectos poco o nada perceptibles mediante los órganos de los sentidos, lo que las hace más peligrosas: es el caso del mercurio o el plomo, que afectan al sistema nervioso.



### 2.5.1. Efectos de los contaminantes químicos

Los efectos de los contaminantes químicos son los siguientes:

- **Neumoconioticos:** producen efectos en los pulmones como consecuencia de una inhalación continuada. Ejemplos: hierro (produce siderosis), sílice (produce silicosis) , amianto (produce asbestosis)
- **Irritantes:** producen la inflamación de los tejidos sobre los que actúan.
- **Asfixiantes:** pueden actuar desplazando el oxígeno (como el butano, por ejemplo) o pueden reaccionar químicamente con las moléculas de la sangre encargadas de transportar el oxígeno, alterando su capacidad (como es el caso del monóxido de carbono)
- **Anestésicos:** actúan sobre el sistema nervioso central, limitando la actividad del cerebro.
- **Sensibilizantes:** producen reacciones alérgicas en algunos individuos. No todas las personas reaccionan igual ante las mismas dosis.
- **Cancerígenos:** pueden generar cáncer por modificación del ADN contenido en el núcleo de la célula.
- **Mutagenicos:** producen alteraciones hereditarias
- **Teratógenos:** dan lugar a malformaciones congénitas
- **Tóxicos sistemáticos:** ejercen su acción sobre un órgano o sistema determinado, normalmente, el hígado o los riñones.
- **Corrosivos:** llevan a cabo un ataque químico que destruye las células de los tejidos sobre los que actúan

Independientemente de que un contaminante químico produzca uno u otro tipo de efecto, es preciso indicar que la intensidad del efecto depende fundamentalmente de la cantidad de sustancia química que penetra en el organismo, es decir, de la dosis.

### 2.5.2. Evaluación de la exposición a agentes químicos

Para evaluar el riesgo de exposición a los diferentes agentes químicos es necesario conocer los valores del nivel de presencia del agente en el medio ambiente de trabajo y el tiempo de exposición del trabajador a los mismos y comparar este dato con el llamado valor de referencia o valor límite. Si este valor límites es superado, la salud de los trabajadores puede encontrarse en peligro

La evaluación de la exposición a un agente químico supone un proceso largo y necesario, en el que la información sobre la toxicidad del agente y las condiciones de trabajo son la base de partida. Las sustancias químicas que se manipulan deben estar convenientemente etiquetadas, según establece la legislación vigente, respecto a la clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas. Las etiquetas deben indicar los riesgos que comporta la manipulación de las sustancias, mediante un pictograma y frases de explicación de los riesgos.

La información toxicológica sobre los agentes químicos debe ser lo más completa posible. En general, para cualquier exposición a un agente químico, deben conocerse los posibles efectos sobre la salud, la posibilidad de que se absorba a través de la piel y la vía digestiva y la concentración ambiental máxima que puede existir en el ambiente y el tiempo de exposición. La importancia de la exposición se valora comparando el producto con el producto del valor límite por el tiempo para el que está fijado dicho valor límite.

Para determinados agentes químicos existe la posibilidad de utilizar el control biológico, que consiste en medir la presencia del agente en el organismo de las personas expuestas. Así por ejemplo se puede saber la concentración de plomo en sangre o la de disolventes en orina que, comparada con la máxima admisible, permite complementar la información acerca de la exposición

### **Medidas correctoras**

Las acciones correctoras deberán dirigirse a controlar las causas que originan la contaminación y solo cuando ello no sea suficientemente eficaz deberá recurrirse a la protección individual

Por ello, el orden en el que deberá acometerse las actuaciones será:

- Sobre el foco contaminante
- Sobre el medio de difusión
- Sobre el individuo

Las actuaciones sobre el foco deben ser siempre las prioritarias, pues actuar sobre el foco es la forma más segura de impedir que los contaminantes alcancen concentraciones peligrosas.

Cuando no es posible actuar sobre el foco, suele recurrirse a las actuaciones sobre el medio de difusión, entre las cuales se encuentran las diferentes técnicas de ventilación

Las actuaciones sobre el individuo deben, en todo caso incluir la formación e información que prescriben los artículos 18 y 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, al margen de establecer la obligatoriedad de utilizar equipos de protección individual si así se requiere.

Una fuente muy valiosa de información para los trabajadores es la ficha de datos de seguridad de los productos químicos que se emplean, ya que complementa la información suministrada a través de la etiqueta del producto.

En cuanto a las normas que han de cumplir las protecciones individuales contra los contaminantes químicos:

- Que sea adecuada para proteger frente al contaminante al que se está expuesto
- Que proteja todas las vías de entrada
- Que sea lo más confortable posible
- Que se utilice adecuadamente
- Que se mantenga limpia y en condiciones de uso
- Que sea certificada frente al riesgo que se pretende proteger
- Que no haya perdido ninguna de sus características esenciales de protección
- Que sean de uso personal

## **2.6. CONTAMINANTES BIOLÓGICOS**

Los agentes biológicos son los microorganismos y endoparásitos vivos susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad.

La exposición laboral a estos agentes se puede considerar bajo dos puntos de vista, definidos por el tipo de actividad que se desarrolle. En primer lugar, se distinguen aquellas actividades en las que existe intención deliberada de manipular agentes biológicos, por ejemplo, los laboratorios de diagnóstico

microbiológico o las industrias en cuyos procesos se utilizan estos agentes. En segundo lugar, se encuentran aquellas actividades en las no existe intención deliberada de manipular agentes biológicos pero si puede existir la exposición debido a la naturaleza del trabajo, por ejemplo, los trabajos en los centros de producción de alimentos, los trabajos agrarios o en los que exista un contacto con animales y productos, los trabajos sanitarios o los trabajos en unidades de eliminación de residuos y tratamiento de aguas residuales.

Los agentes biológicos se pueden clasificar atendiendo a cuatro características:

- La capacidad del agente de provocar enfermedad en el hombre y la gravedad de la misma
- La peligrosidad para los trabajadores expuestos
- La capacidad de contagio de la enfermedad causada entre un grupo humano
- La existencia de tratamiento adecuado para la enfermedad

De esta forma, en el primer grupo estarían los agentes que es poco probable que causen enfermedad en el hombre si accidentalmente entran en contacto con él, y en el cuarto estarían aquellos que no solo causan enfermedad grave sino que son un peligro para el hombre, se contagian rápidamente dentro de un colectivo humano y no existe tratamiento adecuado para la enfermedad

Esta clasificación sirve la fijar los niveles de protección adecuados para cada microorganismo y para cada actividad.

### **2.6.1. Evaluación del riesgo biológico y medidas preventivas**

La primera medida que debe tomarse cuando se sospeche la exposición a un contaminante biológico es la identificación del mismo, para poder clasificarlo según su peligrosidad potencial y tomar las medidas preventivas adecuadas

En los casos en que el contaminante se presenta disperso en el aire existen técnicas que permiten medir el grado de contaminación. Para ello se dispone de diferentes sistemas de muestreo que permiten recoger el contaminante existente en el aire para proceder posteriormente a medir la cantidad del mismo en el laboratorio. Desgraciadamente, la información así obtenida no es todo lo útil que sería de desear, ya que hasta el momento apenas se dispone de criterios de valoración similares a los existentes para los contaminantes químicos. Las especiales características de los contaminantes biológicos hacen prácticamente imposible establecer criterios de valoración válidos para cualquier situación en la que se presente este tipo de contaminantes.

Las medidas preventivas deben encaminarse a la contención, a fin de impedir que los contaminantes puedan difundirse fuera del lugar donde se emplean. Adicionalmente debe acudirse a las medidas preventivas genéricas de formación e información de los trabajadores en relación con los riesgos existentes, la minimización del número de trabajadores expuestos, el empleo de equipos de protección individual adecuados y la señalización.

En cualquier caso, en todas las actividades en las que exista riesgo biológico, se adoptaran las medidas necesarias para:

- Prohibir comer, beber y fumar en las zonas de riesgo
- Utilizar prendas de protección adecuadas
- Disponer de cuartos de aseo para uso de los trabajadores con productos de limpieza ocular y antisépticos para la piel

- Verificar el buen funcionamiento de los equipos de protección
- Especificar los procedimientos de obtención, manipulación y proceso de muestras de origen humano o animal

Los trabajadores dispondrán de tiempo para su aseo personal antes de la comida y una vez terminado el trabajo.

El lavado, descontaminación o destrucción de la ropa de trabajo y equipos de protección personal son responsabilidad del empresario, quedando prohibido que los trabajadores se lleven los mismos a su casa

## **2.7. ILUMINACIÓN DE LOS LUGARES DE TRABAJO**

Dentro de las condiciones del entorno de trabajo que pueden influir en la seguridad y salud de los trabajadores esta la iluminación. Una correcta iluminación nos permite visualizar los objetos dentro de su contexto espacial, permitiendo que el trabajo se realice en unas condiciones aceptables de eficacia y seguridad. Si los niveles de iluminación no son adecuados, el riesgo de sufrir un accidente o de que se produzca fatiga visual se ve incrementada

La iluminación de cada zona o parte de un lugar de trabajo deberá adaptarse a las características de la actividad que se efectúe en ella, teniendo en cuenta:

- Los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores dependientes de las condiciones de visibilidad
- Las exigencias visuales de las tareas desarrolladas

Siempre que sea posible, los lugares de trabajo tendrán una iluminación natural, que deberá complementarse con una iluminación artificial cuando la primera, por sí sola, no garantice las condiciones de visibilidad adecuadas. En tales casos se utilizará preferentemente la iluminación artificial general, complementada a su vez con una localizada en zonas concretas se requieren niveles de iluminación elevados

El nivel de iluminación de una zona se medirá a la altura a la que se realice la tarea. En el caso de zonas de uso general, a 85 cm del suelo y en el de las vías de circulación, al nivel del suelo.

Estos niveles mínimos deberán duplicarse cuando concurren las siguientes circunstancias:

- En las áreas o locales de uso general y en las vías de circulación: cuando por sus características estado u ocupación, existan riesgos apreciables de caídas, choques u otros accidentes
- En las zonas donde se efectúen tareas: cuando un error de apreciación visual durante la realización de las mismas pueda suponer un peligro para el trabajador que las ejecuta o para terceros o cuando el contraste de luminancias o de color entre el objeto a visualizar y el fondo sobre el que se encuentra sea muy débil.

En cuanto a las características y distribución de la iluminación en los lugares de trabajo habrá de tenerse en cuenta:

- La distribución de los niveles de iluminación que será lo más uniforme posible
- Se procurará mantener unos niveles y contrastes de luminancia adecuados a las exigencias visuales de la tarea, evitando variaciones bruscas de luminancia dentro de la zona de operación y entre esta y sus alrededores.
- Se evitarán los deslumbramientos directos producidos por la luz solar o por fuentes de luz artificial de alta luminancia. Las luminarias nunca se colocarán sin protección en el campo visual del trabajador
- Se evitarán, asimismo, los deslumbramientos indirectos producidos por superficies reflectantes situadas en la zona de operación o sus proximidades
- No se utilizarán sistemas o fuentes de luz que perjudiquen la percepción de los contrastes, de la profundidad o de la distancia entre objetos en la zona de trabajo; ni aquellos que produzcan una impresión visual de intermitencia o que puedan dar lugar a efectos estroboscópicos

En cualquier caso, el sistema de iluminación elegido no debe originar riesgos eléctricos de incendio o de explosión, cumpliendo, a tal efecto, lo dispuesto en la normativa específica vigente

Asimismo, los lugares o zonas de trabajo en los que un fallo del alumbrado normal suponga un riesgo para la seguridad de los trabajadores dispondrán de un alumbrado de emergencia que garantice la seguridad y la evacuación de los trabajadores en caso necesario.

## **2.8. LA CARGA DE TRABAJO, LA FATIGA Y LA INSATISFACCIÓN LABORAL**

La especialidad preventiva que se encarga del estudio de factores como la carga de trabajo (física y mental), la fatiga o la insatisfacción laboral es la Ergonomía y Psicología Aplicada. Esta rama de la prevención puede definirse como una disciplina científica de carácter multidisciplinar que se ocupa de los factores humanos, centrada en el sistema persona- máquina y cuyo objetivo consiste en la adaptación del ambiente o condiciones de trabajo a la persona con el fin de conseguir la mejor armonía posible entre las condiciones óptimas de confort y la eficacia productiva

Podemos decir sin miedo a equivocarnos que la carga de trabajo es un factor de riesgo presente en todas las actividades laborales y en cualquier empresa

Tradicionalmente, este “esfuerzo” se identificaba casi exclusivamente con una actividad física o muscular. Pero hoy sabemos que cada día son más las actividades pesadas encomendadas a las máquinas, apareciendo en su lugar nuevos factores de riesgo ligados al aumento de la complejidad de la tarea, la aceleración del ritmo de trabajo, la necesidad de adaptarse a tareas de supervisión y control, etc.

Partiendo de esta visión más global que nos imponen las actuales circunstancias laborales, podemos definir la Carga de Trabajo como “El conjunto de requerimientos psicofísicos a los que se ve sometido el trabajador a lo largo de su jornada laboral”

Como puede observarse en la definición aparecen dos aspectos claramente diferenciados, el aspecto físico y el psíquico, luego podemos hablar de la carga física de trabajo y carga mental.

### 2.8.1. La carga física

Podemos definir la carga física como el conjunto de requerimientos físicos a los que se ve sometida la persona a lo largo de su jornada laboral. Para estudiar la carga física hay que tener en cuenta diversos aspectos:

#### - Los esfuerzos físicos

Cuando se realiza un esfuerzo físico, se desarrolla una actividad muscular. Lo primero que conviene establecer es la diferencia entre el trabajo muscular estático y el dinámico

Un trabajo es estático cuando se trata de un esfuerzo sostenido en el que los músculos se mantienen contraídos durante un cierto periodo de tiempo. Por ejemplo, el mantenimiento prolongado de una postura determinada, como es el caso de modelo de un escultor

Un trabajo es dinámico cuando hay una sucesión periódica de tensiones y relajaciones de los músculos que intervienen en la actividad, como el esfuerzo desarrollado, por ejemplo, durante la operación de empujar una carretilla

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

Cuando se desempeña cualquier actividad que requiere un esfuerzo físico importante, se consume una gran cantidad de energía y los ritmos respiratorio y cardiaco aumentan una tarea es tanto más penosa cuanto mayor consumo de energía le exige (medida en kilocalorías) y/o cuanto más aumenta su frecuencia cardiaca (comparando el número de pulsaciones durante el trabajo con el número de pulsaciones que tenga el trabajador en situación de reposo).

La prevención de la sobrecarga de trabajo, en cuanto a esfuerzos físicos se refiere, pasa por favorecer que el consumo de energía y el aumento del ritmo cardiaco se mantengan dentro de unos valores razonables.

#### - La postura de trabajo

Las posturas de trabajo desfavorables no solo contribuyen a que el trabajo sea más pesado y desagradable, adelantando la aparición del cansancio, sino que a largo plazo pueden tener consecuencias más graves

#### - El trabajo sentado

La postura de trabajo más confortable es la de sentado. Sin embargo, puede convertirse en incomoda si no se tiene en cuenta los elementos que intervienen en la realización del trabajo, o si no se alterna con otras posiciones que, a ser posible, impliquen un cierto movimiento

Si durante el trabajo sentado se mantiene el tronco derecho y erguido frente al plano de trabajo y lo más cerca posible del mismo, se estará adoptando una postura correcta Asimismo, también deberemos tener en cuenta el diseño de la mesa y la silla de trabajo. Se recomienda que la silla sea de cinco ruedas, que tanto el asiento como el respaldo puedan ser regulados en altura y que cuente con un apoyapié de dimensiones adecuadas

#### - El trabajo de pie

Esta posición implica una sobrecarga de los músculos de las piernas, la espalda y los hombros

Para evitar adoptar posturas forzadas e incómodas deberán adoptarse las siguientes precauciones:

- El plano de trabajo, los elementos de accionamiento y control y las herramientas deben situarse dentro del área de trabajo

- Se diseñará la altura del plano de trabajo en función del tipo de actividad a realizar. Así, un trabajo de precisión requiere una altura superior, puesto que la vista juega un papel importante a la hora de realizar el trabajo; sin embargo, en un trabajo donde predomina el esfuerzo físico, la altura debe ser menor para poder aprovechar la fuerza del cuerpo

Para no acelerar la aparición del cansancio es conveniente alternar esta posición con otras posturas como la de sentado o las que implican movimiento.

- **La manipulación de cargas**

La manipulación manual de cargas es cualquier actividad de transporte o sujeción de una carga: levantamiento, colocación, empuje, desplazamiento, etc. de una carga, ya sea de forma esporádica, ya habitualmente

La legislación relativa a la manipulación manual de cargas aprobada en 1997 establece una serie de actuaciones a llevar a cabo en esta materia:

- Suspensión del riesgo, si puede evitarse, mediante equipos mecánicos
- Evaluación sistemática del riesgo por el empresario
- Adopción de medidas técnicas u organizativas para reducirlo
- Información y formación sobre la forma correcta del manejo de cargas

La legislación no establece un peso máximo para la manipulación de cargas. Sin embargo, existen grupos de trabajo e investigación en el campo de la Ergonomía que se consideran aceptable una masa máxima de 25 kg cuando las condiciones óptimas de manipulación se respeten.

Para poder determinar el peso máximo recomendable que un trabajador puede manipular se deben tener en cuenta los siguientes factores:

- La frecuencia de manipulación
- La forma de la carga
- Las distancias que tenga que recorrer
- Las características individuales del trabajador

Durante la manipulación manual de las cargas tendremos que aplicar una serie de actuaciones con el fin de minimizar el riesgo de sufrir unos daños:

- Apoyar los pies firmemente
- Separar los pies a una distancia aproximada de 50 cm uno del otro
- Doblar la cadera y las rodillas para coger la carga
- Coger la carga manteniéndola lo más cerca del cuerpo, levantándola gradualmente, estirando las piernas y manteniendo la espalda recta
- La cabeza debe permanecer levantada
- La carga debe distribuirse entre las dos manos, dentro de lo posible
- No girar la cintura mientras se sostiene una carga

### 2.8.2. La carga mental se define como “El nivel de actividad mental necesario para desarrollar el trabajo

Los factores que inciden en la carga mental son:

- La cantidad de información que se recibe
- La complejidad de la respuesta que se exige
- El tiempo en que se ha de responder
- Las capacidades individuales

La carga mental se puede medir a través de métodos objetivos como:

- La valoración de la cantidad y la calidad del trabajo realizado, porque cuando estamos cansados disminuye el ritmo de trabajo y aumentan los errores
- La medición de una serie de reacciones del organismo tales como la actividad cardíaca, la actividad respiratoria, etc.

Pero conviene complementar estos métodos con valoraciones subjetivas, esto es, con la impresión de sobrecarga que tengan los propios trabajadores

### 2.8.3. La fatiga

La consecuencia más directa de la carga de trabajo es lo que conocemos como fatiga

Se puede definir fatiga como la disminución de la capacidad física y mental de un individuo después de haber realizado un trabajo durante un periodo de tiempo determinado.

Cuando, como consecuencia del desarrollo de una actividad y, generalmente, coincidiendo con el fin de la jornada laboral, el trabajador siente que disminuye su atención, que razona más lentamente y que empeora su capacidad de trabajo, está notando los síntomas que corresponden a un primer nivel de fatiga. Se trata de una situación que podríamos calificar de normal

En las pausas que se realizan durante la jornada de trabajo, por la noche o durante el tiempo de ocio, el trabajador aprecia que se recupera de ese cansancio y que puede volver al trabajo en plena forma. Pero cuando el trabajo exige una concentración, un esfuerzo prolongado de atención, etc., a los que el trabajador no puede adaptarse, es decir, cuando existe una sobrecarga que se va repitiendo y de la cual no se puede recuperar, hablamos ya de un estado de fatiga prolongada o crónica. En este caso, se puede hablar de los siguientes síntomas; irritabilidad, depresión, falta de energía, salud más frágil, dolores de cabeza, mareos, insomnio, pérdida de apetito, etc.

Llegado a este punto, estos síntomas se aprecian no solo durante el trabajo o al finalizarlo, sino que perduran y se notan incluso al levantarse de la cama, antes de ir a trabajar. De ahí la necesidad de valorar la importancia de la prevención de la sobrecarga de trabajo.

Además, si se trabaja a turnos, hay que poner una atención especial en el estudio de la fatiga porque este tipo de trabajo suele facilitar la aparición de esta dolencia por la mayor dificultad de recuperación del esfuerzo realizado, debido a los cambios de horario de trabajo y descanso y las dificultades de adaptación a los mismos.



### Medidas preventivas

Para prevenir la fatiga es necesario tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Adaptar la carga de trabajo (física y mental) a la capacidad del trabajador
- Situar los elementos de mando y control dentro del campo eficaz del trabajo del operario
- Organizar las tareas de manera que sea posible combinar distintas posturas de trabajo
- Procurar dotar a las tareas de un nivel de interés creciente
- Controlar la cantidad y la calidad de la información tratada
- Adecuar en relación con las tareas, el número y duración de los periodos de descanso
- Elegir un mobiliario de trabajo (mesas, sillas...) adecuado a la tarea de desempeñar y que cumpla ciertos requisitos ergonómicos
- Mantener dentro de los valores de confort los factores ambientales (ruido, iluminación, temperatura, etc.)
- Aconsejar una adecuada nutrición en relación con el consumo metabólico producido en el trabajo

#### 2.8.4. La insatisfacción laboral

La insatisfacción laboral puede definirse como el grado de malestar que experimenta el trabajador con motivo de su trabajo.

La insatisfacción laboral aparece cuando las características del trabajo no se acomodan a los deseos, aspiraciones o necesidades del trabajador. Esta situación es favorecida normalmente, por factores psicosociales o de organización del trabajo (salario, falta de responsabilidades, malas relaciones, trabajos rutinarios, presión del tiempo, falta de promoción, ausencia de participación, inestabilidad en el empleo...), aunque las características individuales tienen a su vez una gran influencia, porque no todos los trabajadores reaccionan de la misma manera ante la misma situación laboral.

Factores psicosociales que influyen en la aparición de insatisfacción laboral:

- El salario, no solo cuando se considera insuficiente sino cuando el trabajador se siente discriminado con respecto a otros que realizan el mismo trabajo y son mejor remunerados
- La falta de responsabilidades e iniciativas para el desempeño de su tarea, es decir, cuando todo está decidido de antemano y el trabajador se limita a seguir un programa
- Las malas relaciones en el ambiente de trabajo (con los superiores y/o compañeros)
- Los trabajos de poco contenido, rutinarios y que no permitan al trabajador aplicar sus conocimientos y aptitudes
- La presión de tiempo y un horario de trabajo que no permitan al trabajador compaginar su vida laboral con su vida personal
- Las dificultades para promocionar dentro de la empresa
- La ausencia de participación cuando el trabajador que nunca es consultado ni se tiene en cuenta su opinión
- La inestabilidad en el empleo, etc.

La insatisfacción laboral repercute de forma negativa sobre:

- La salud de los trabajadores asociada a ciertos síntomas psíquicos, como un sentimiento desmotivador, una actitud negativa hacia el trabajo, ansiedad, etc.
- La organización, porque se relaciona con el absentismo, con los cambios de trabajo solicitados por el trabajador y con una actitud negativa hacia la seguridad en el trabajo

La mejor manera de prevenir la insatisfacción laboral es actuar sobre la organización del trabajo, favoreciendo nuevos modelos de planificar las tareas que faciliten la participación y el trabajo en grupo, huyendo de los trabajos monótonos y repetitivos. Es importante también que la dirección asuma cambios que afectan a los canales de comunicación, promoción y formación de los trabajadores.

## **2.9. SISTEMAS ELEMENTALES DE CONTROL DE RIESGOS. PROTECCIÓN COLECTIVA E INDIVIDUAL.**

Para el correcto mantenimiento y la adecuada vigencia de un sistema de gestión de la prevención, es necesario disponer de un procedimiento de control del funcionamiento del sistema. Este procedimiento de control debe estar adecuadamente planificado con el fin de evitar actuaciones improvisadas o sin una clara finalidad dentro de las actuaciones de control podemos distinguir entre las de carácter activo como son los chequeos periódicos o las inspecciones de seguridad y las de carácter reactivo (posteriores a la ocurrencia de un suceso no deseado) como la investigación de accidentes

### **2.9.1. Inspecciones de Seguridad**

Las inspecciones de Seguridad son una técnica que tiene como objetivo la identificación de riesgos no detectados con anterioridad mediante el examen de equipos de trabajo, instalaciones y materiales y el uso que se hace de todo ello, así como la comprobación de eficacia de las medidas preventivas adoptadas. A través de las inspecciones podemos detectar:

- Condiciones inseguras: ausencia de dispositivos de seguridad, instalaciones en mal estado, etc.
- Actos inseguros: al ver a los trabajadores desarrollando su normal actividad podemos detectar la adopción de comportamientos inseguros o imprudentes
- Eficacia de las medidas preventivas adoptadas: una vez detectados los riesgos e implantadas las acciones correctoras, las inspecciones de seguridad nos permitirán verificar la adecuación de esas medidas o, por el contrario, detectar su ineficacia

En función del tipo de inspección a realizar, esta podrá ser llevada a cabo por el servicio de prevención de la empresa, por los mandos intermedios o por los propios trabajadores. Así distinguiremos los siguientes tipos de inspecciones de seguridad.

- Inspecciones informales. Se trata de inspecciones realizadas por los propios trabajadores durante el desarrollo de su trabajo habitual. Los trabajadores pueden detectar anomalías o situaciones de riesgo desconocidas para la empresa y que deberán ser puestas con conocimiento de sus superiores jerárquicos. Con el fin de promover la eficacia de estas inspecciones, es conveniente que los trabajadores dispongan de un parte de comunicación sencillo que permita poner en conocimiento de los superiores las deficiencias detectadas
- Inspecciones planificadas o formales. El servicio de prevención de la empresa debe planificar

la ejecución de inspecciones de seguridad a llevar a cabo dentro de los plazos que se estimen convenientes.

Lo más adecuado es que las inspecciones de seguridad se planifiquen por zonas o procesos productivos y que se determine con claridad quien las ejecutara, como se llevaran a cabo y de que medios se dispondrá

Estas inspecciones deberán finalizar con la redacción de un informe que sirva de base para la adopción de nuevas medidas correctoras, si procede.

- Inspecciones planificadas de partes críticas. Las partes críticas son instalaciones o equipos cuyo fallo o deterioro puede acarrear un daño grave, ya sea material o personal. El primer
  - paso para llevar a cabo estas inspecciones es determinar cuáles son las partes críticas existentes en nuestra empresa y que pueden consistir en: calderas, subestaciones eléctricas, equipos de manipulación mecánica de carga, etc.

Con el fin de que estas inspecciones sean eficaces es importante que existan listas de verificación que permitan garantizar que no se omiten aspectos importantes.

### **2.9.2. Investigación de Accidentes**

Aunque la empresa haya implantado un buen sistema de gestión de la prevención pueden tener lugares accidentes o incidentes no deseados que deberán ser investigados con el fin de detectar las causas que los han provocado y adoptar las medidas necesarias para garantizar que no van a volver a repetirse.

Con la investigación de accidentes se debe intentar reconstruir “in situ” cuáles eran las circunstancias previas al momento en que se produjo el accidente y que provocaron o facilitaron su materialización. Para ello, habrán de obtenerse todos los datos posibles, tales como: lugar, hora, condiciones materiales del puesto de trabajo, formación y experiencia de los trabajadores afectados, métodos de trabajo empleados, organización de la empresa, etc.

La finalidad de la investigación del accidente es localizar el origen del siniestro por lo que es necesario tener claras una serie de pautas:

- No se trata de buscar culpables
- Solo se debe aceptar hechos objetivos y probados
- Se debe tener en cuenta a todas las personas que puedan ofrecer testimonios con valor objetivo sobre lo sucedido (accidentado, testigos presenciales, encargados, etc.)
- La investigación debe realizarse con carácter inmediato

Para llevar a cabo una investigación de accidente, nuestro ordenamiento no establece ninguna metodología específica, por lo que podremos optar por la que consideremos más adecuada siempre y cuando respetamos las premisas antes indicadas. Pasamos ahora a detallar dos de los métodos de investigación de accidente más utilizados:

- Método del árbol de causas: este método parte de la premisa de que los siniestros tienen causas múltiples y su finalidad es obtener la información más completa y precisa sobre todas las causas y circunstancias del accidente.

El árbol de causas se constituye como un procedimiento ascendente e inductivo, partiendo del accidente va remontando hacia las causas que lo provocaron o facilitaron su materialización

- **Método causal:** con este método se pretende identificar y registrar los hechos críticos que tienen importancia para el control de los accidentes. Para ello, se recorre la cadena del accidente en sentido inverso, desde el siniestro hasta la identificación de las causas inmediatas, y, finalmente, las causas básicas.

Notificación y comunicación de accidente:

Todos los accidentes deben ser comunicados en el plazo de 5 días desde el momento del suceso a la Mutua de Accidentes de Trabajo mediante el modelo oficial de Parte de Accidente. Se entregará una copia de dicho parte al trabajador accidentado.

Los accidentes graves, muy graves o mortales deberán ser comunicados a la Autoridad Laboral de la provincia donde se haya producido el accidente en un plazo de 24 horas, indicando:

- Razón social de la empresa
- Domicilio y teléfono de la empresa
- Nombre del trabajador accidentado
- Dirección del lugar del accidente y breve descripción de este

### **2.9.3. Normas y procedimientos de trabajo**

Mediante la aplicación de normas y procedimientos internos es posible controlar riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.

La Norma de trabajo puede ser definida como una guía que establece un comportamiento o acción.

El Procedimiento es el método establecido para llevar a cabo una tarea determinada.

Se entiende por Normas de Seguridad al conjunto de reglas establecidas para guiar el comportamiento de los trabajadores. Ejemplos de Normas de Trabajo podrían ser:

- Mantenga su zona de trabajo limpia y ordenada
- Utilice los Equipos de Protección Individual establecidos y manténgalos en buen estado de conservación
- Utilice las zonas de paso habilitadas para peatones
- Realice las operaciones de limpieza y mantenimiento con el equipo desconectado de la red eléctrica

Los procedimientos de trabajo nos dan las pautas a seguir para realizar un trabajo desde el principio a su finalización. Su utilización es muy adecuada en aquellos trabajos que implican riesgos especiales, como pueden ser:

- Trabajos con riesgo de explosión
- Trabajos en espacios confinados
- Trabajos en altura
- Trabajos en tensión

#### 2.9.4. Protecciones colectivas

El art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales establece que el empresario aplicará la actividad preventiva con arreglo a una serie de principios entre los que se encuentra “adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual”

La misma Ley establece en su art.17 que los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

Por tanto, la protección individual deberá emplearse como medida complementaria a la protección colectiva y nunca como medida básica de protección

Las protecciones colectivas son un conjunto de piezas o elementos destinados a proteger al colectivo de los trabajadores. La principal diferencia entre la protección colectiva y la individual radica en que con la colectiva se protege a todos los trabajadores que se encuentren en su zona de influencia mientras que la individual únicamente protege al individuo que la utiliza.

Algunos ejemplos de protección colectiva son:

- **Barandillas:** protegen del riesgo de caída desde altura. Deberán ser de material resistente y rígido y tendrán una altura mínima de 90 cm
- **Resguardos:** son los componentes de una máquina utilizados como barrera material para impedir el acceso o contacto con una zona peligrosa.
- **Interruptor diferencial:** es un dispositivo de seguridad que desconecta automáticamente la instalación cuando se produce una derivación de una intensidad superior a la que hemos establecido previamente

Dentro de la prevención colectiva, cobran especial relevancia las máquinas, ya que tiene una elevada incidencia en los accidentes de trabajo de distintos sectores de actividad. Para garantizar el control del riesgo en máquinas, el empresario debe exigir y comprobar que las máquinas que adquiere son intrínsecamente seguras, (su adecuación a las exigencias legales se constata por el marcado CE) que en el Manual de las instrucciones que, habitualmente, acompaña a la máquina, se facilita la información necesaria para que se puedan efectuar sin riesgo todas y cada una de las operaciones usuales u ocasionales que en la máquina se deben realizar: reglaje, utilización, mantenimiento, etc.

Los principales sistemas utilizados para la protección de las máquinas pueden agruparse en:

- Resguardos de protección. Es el componente de una máquina utilizado como barrera material para garantizar la protección (impide el acceso a la zona peligrosa de la máquina)
- Dispositivos de protección: impiden que se inicie o se mantenga una fase peligrosa de la máquina mientras se detecte, o sea posible, la presencia de una persona en la zona peligrosa

### 2.9.5. Equipos de protección individual (EPI)

Un equipo de protección individual (**EPI**) es aquel destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos a los que está expuesto, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Los equipos de protección individual solo deben ser utilizados cuando los riesgos no se puedan eliminar o controlar suficientemente por medios de protección colectiva o con métodos o procedimientos de trabajos adecuados y bien organizados.



Los trabajadores, según lo establecido en el RD 773/1997, deberán:

- Utilizar y cuidar correctamente los equipos de protección individual
- Colocar el equipo de protección individual después de su utilización en el lugar indicado para ello
- Informar de inmediato a su superior jerárquico directo de cualquier defecto, anomalía o daño apreciado en el equipo de protección individual utilizado que, a su juicio, pueda entrañar una pérdida de su eficacia protectora.

Al elegir un EPI deberá considerarse que este sea eficaz frente a los riesgos que ha de proteger sin introducir otros nuevos.

#### CLASIFICACIÓN de los equipos de protección individual:

##### Protección de las manos y de los brazos:

- Guantes de seguridad: protegen las manos contra golpes, heridas, contactos con sustancias agresivas etc., cuando se manipulan materiales y herramientas
- Guantes antitérmicos: se emplearán cuando se trabaje con objetos o materia calientes
- Guantes aislantes, sin componentes metálicos: deberán usarse para aislarse de la corriente

Es peligroso utilizar guantes cuando se trabaja con máquinas con partes giratorias o en movimiento, como taladros, rebardadora, etc., debido al riesgo de que el guante resulte atrapado y arrastre a la mano.

##### Protección de la cabeza

Casco de seguridad: protege contra caídas y proyecciones violentas de objetos, contra golpes, salpicaduras, contactos eléctricos, etc. Se debe utilizar siempre que se esté trabajando en una obra, incluso dentro de los edificios en construcción

##### Protección frente a riesgo de caída en altura

Cinturón o arnés de seguridad. Obligatorio cuando existe el riesgo de caída en altura y esta supere los 2 m; también será siempre necesario para el montaje de andamios que superen al igual que en caso anterior los dos metros de altura y en los trabajos en andamios sin protección colectiva suficiente. En escaleras manuales, se debe utilizar cuando los pies se encuentren a más de dos metros del suelo o la zona de trabajo este a más de 3,5 m.

### Protección de los ojos y de la cara

Gafas: protegen los ojos contra las proyecciones de partículas, polvo, salpicaduras de sustancias agresivas, etc. Se utilizará cuando se corten ladrillos o piezas cerámicas, así como al picar con martillo y cincel o máquina-herramienta

### Protección de los pies y de las piernas

Calzado de seguridad con puntera reforzada: protege el pie contra la caída de objetos. Debe tener el alma de acero para proteger también frente a las pisadas sobre objetos punzantes

### Protección de las vías respiratorias

Mascaras o mascarillas de protección respiratoria: para evitar respirar polvos, humos, gases y vapores que pueden ser tóxicos, corrosivos o irritantes. Se deben utilizar en los trabajos con las herramientas que contaminen el ambiente con polvo, tales como la rozadora, el taladro...

## 2.10. PLANES DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN

Una situación de emergencia puede generar daños a las personas, instalaciones y medio ambiente. Para evitar o minimizar dichos daños, en la empresa se debe prever y organizar adecuadamente el modo de actuación ante las emergencias. Según sea el tamaño y actividad de la empresa, la actuación a desarrollar será más o menos compleja.

Existe legislación que obliga a determinadas empresas, según su tamaño, tipo de actividad y cantidad de sustancias peligrosas empleadas, a que se disponga de Autoprotección, es decir:

- Que se identifiquen y evalúen los riesgos de accidentes graves
- Que se elabore un plan de emergencia interior
- Que se informe, forme y equipe adecuadamente a las personas que trabajan en las instalaciones con el fin de garantizar su seguridad

En el caso de empresas muy pequeñas o que no estén obligadas por ley a disponer de autoprotección, también se deberá garantizar la seguridad del trabajador. Para ello, tendrá que estar prevista una actuación mínima ante emergencias que deberá ir acompañada también de un mínimo de información y formación al trabajador

El Plan de Emergencia puede definirse como la planificación y organización humana para la utilización óptima de los medios técnicos previstos con la finalidad de reducir al mínimo las posibles consecuencias humanas y/o económicas que pudieran derivarse de una situación de emergencia.

### 2.10.1. Tipos de accidentes graves

Las situaciones de emergencia se presentan fundamentalmente cuando en la empresa tiene lugar un accidente o incidente grave.

Tipos de accidentes graves que podrán provocar una emergencia:

- Fuegos sin riesgo de explosión. Ocurren por combustión de sustancias (papel, madera) que no son explosivas ni tampoco están en condiciones de explotar
- Fogonazo de gas inflamable. Es una combustión tan rápida que impide que se puedan evitar sus consecuencias huyendo del lugar del accidente
- Charco de líquido inflamado/dardo de fuego. Se presenta cuando se ha producido un



derrame o una fuga de chorro líquido seguido de ignición. Este caso permite evitar sus efectos alejándose del lugar del accidente

- Explosiones. Surgen por la ignición o calentamiento de sustancias explosivas que tienen como característica principal tener una velocidad de combustión muy alta
- Nubes de gases tóxicos. Ocurren por emisión accidental de dichos gases
- Derrames nocivos. Se presentan por desbordamiento o rotura de recipientes o conducciones de sustancias peligrosas para la salud

Tipos de incidentes que dan lugar a actuaciones de emergencia: la comunicación de amenaza de bomba o fenómenos naturales tales como terremoto, inundación, rayo y huracán

### 2.10.2. Riesgo de incendio

El riesgo de incendio está presente en prácticamente cualquier actividad laboral, de ahí la importancia de saber cómo actuar en caso de que se produzca un fuego

El fuego es una reacción de combustión que se caracteriza por la emisión de calor acompañada de humo, de llamas o de ambos. Para que exista fuego deberemos tener combustible en cantidad suficiente, en presencia de un comburente y con una fuente de energía que al activarse haga arder el combustible. Es lo que denominamos triángulo de fuego

Si tenemos estos tres elementos, tendremos fuego, pero para poder hablar de incendio necesitaremos otro elemento decisivo, la reacción en cadena: si se interrumpe la transmisión de calor de unas partículas a otras del combustible, no será posible la continuación del incendio por lo que ampliando el concepto de Triángulo de Fuego a otro similar como cuatro factores obtendremos tetraedro del fuego

Según el tipo de combustible, los fuegos se clasifican en cuatro clases, que se corresponden con las cuatro primeras letras del alfabeto:

- **Clase A:** son los producidos o generados por combustibles sólidos, tales como madera, carbón, paja, tejidos, etc. Retienen el oxígeno en su interior, formando brasas
- **Clase B:** son los producidos o generados por combustibles líquidos, tales como gasolinas, aceites, pinturas, grasas, etc., o aquellos sólidos que a la temperatura de ignición se encuentran en estado líquido, como asfaltos, parafinas, etc. Solamente arden en su superficie, ya que está en contacto con el oxígeno del aire
- **Clase C:** son los producidos o generados por sustancias gaseosas, tales como propano, metano, hexano, gas ciudad, butano, etc.
- **Clase D:** son los producidos o generados por metales combustibles, tales como magnesio, aluminio en polvo, sodio, circonio, etc. El tratamiento para extinguir estos fuegos ha de ser minuciosamente estudiado

#### Causas más frecuentes de incendio

Las causas de incendios son variadas, pero podemos agruparlas de la siguiente forma:

- **Causas naturales:** efecto de lupa (vidrios rotos), rayos, etc.
- **Causas humanas.** Imprudencias, mala vigilancia, fogatas mal apagadas, trabajos mediante calor

- **Corriente eléctrica.** Instalaciones sobrecargadas, cortocircuitos, etc.
- **Aparatos de calefacción de llama viva.** Chimeneas, estufas, etc.
- **Líquidos inflamables.** Los vapores que emiten son inflamables y forman con el aire, mezclas explosivas
- **Gases inflamables.** Mezclados con el aire pueden explotar al entrar en contacto con un punto de ignición
- **Electricidad estática.** Debida al frotamiento de dos cuerpos, pueden producirse chispas. Únicamente una puesta a tierra bien proyectada puede eliminar este peligro

### 2.10.3. Actuación en caso de incendio

Si nos encontramos ante un incendio deberemos:

- Mantener la calma y avisar a un responsable
- Si se conoce el manejo de un extintor, intentar apagar el fuego sin exponerse innecesariamente
- No abrir puertas ni ventanas

### 2.10.4. Clasificación de las situaciones de emergencia

Las situaciones de emergencia se pueden clasificar, siguiendo el criterio de menor a mayor gravedad, en:

- **Conato de Emergencia.** Situación que puede ser neutralizada con los medios contra incendios y emergencias disponibles en el lugar donde se produce y por parte del personal presente en el lugar del incidente
- **Emergencia parcial.** Situación de emergencia que no puede ser neutralizada de inmediato como un conato y obliga al personal presente a solicitar la ayuda de un grupo de lucha más preparado que dispone de mayores medios contra incendios y emergencias
- **Emergencia general.** Situación de emergencia que supera la capacidad de los medios humanos y materiales contra incendios y emergencias establecidas en el centro de trabajo y obliga a alterar toda la organización habitual de la empresa, sustituyéndola por otra de emergencia y teniéndose que solicitar ayuda al exterior.
- **Evacuación.** Situación de emergencia que obliga a desalojar total o parcialmente el centro de trabajo de forma ordenada y controlada

### 2.10.5. Organización de emergencias

Para cada situación de emergencia deberá existir un plan de actuación, una organización y unos medios de lucha.

#### Planes de actuación

Ante una situación de emergencia, lo principal es salvaguardar a los trabajadores y población afectada. Esto se consigue alejando del peligro a las personas, o sea, realizando una evacuación

Si además se quiere evitar completamente o minimizar el daño a las instalaciones deberá disponerse de un Plan de Emergencia Interior (PEI). Cuando son varias las empresas que pueden estar implicadas se debería preparar un Plan de Emergencia Exterior. A continuación, pasamos a describir cada uno de estos

conceptos:

- **Plan de evacuación.** Es un plan de actuación que obliga al personal de un centro de trabajo a trasladarse de forma ordenada y controlada hacia lugares seguros interiores o exteriores al centro, según sea evacuación parcial o total respectivamente. El plan de evacuación protege a las personas
- **Plan de emergencia interior.** Es la organización y el conjunto de medios y procedimientos de actuación previstos en una empresa con el fin de controlar los accidentes de cualquier tipo y, en su caso, mitigar sus efectos en el interior de las instalaciones de trabajo. Protege a las personas y a las instalaciones
- **Plan de Emergencia exterior.** Es un plan de emergencia que afecta a varias empresas y se nutre de la información dada por dichas empresas. La información que se recopila es la siguiente: los planes de emergencia interiores de las empresas afectadas: el plan de actuación municipal, si existe, el plan básico de emergencia municipal y el plan de actuación de los grupos de intervención.

## Organización

En la organización de cualquier situación de emergencia debería considerarse la ubicación de un Centro de Control de Emergencias en un lugar seguro.

Asimismo, dentro de la organización de emergencias nos podemos encontrar los siguientes equipos de actuación.

- **Equipos de primera intervención:** grupos de un mínimo de dos trabajadores, con conocimientos básicos contra incendios y emergencias, a que actúen directamente contra las causas de la emergencia.

Sería recomendable que todos los trabajadores recibieran la formación imprescindible para ser EPI.

- **Equipos de segunda intervención.** Grupos de trabajadores con formación y entrenamiento suficientemente intensivo para la lucha contra cualquier tipo de emergencia. Podríamos identificarlos como los bomberos de la empresa.
- **Equipos de primeros auxilios.** Grupos de trabajadores con la preparación imprescindible para realizar los primeros auxilios
- **Equipos de alarma y evacuación.** Grupo de dos o tres trabajadores cuyas misiones serían las de dirigir ordenadamente a las personas hacia las salidas de emergencia correspondientes, verificando que nadie quede sin evacuar y auxiliar a los heridos en colaboración con los equipos de primeros auxilios

### 2.10.6. Actuaciones en un plan de emergencia

Para cada situación de emergencia debería existir un plan de actuación, una organización y unos medios de lucha.

Pasamos a describir ahora las actuaciones que se realizarían dependiendo de la situación de emergencia dada:

Ante un conato de emergencia cualquier trabajador debería poder realizar las siguientes actuaciones:

- Usar los medios disponibles contra incendios y emergencias
- No arriesgarse inútilmente, ni provocar un riesgo mayor
- Iniciar la alarma comunicando con el Centro de Control de Emergencias por los medios previstos para ello
- Pedir ayuda
- Informar sobre la incidencia

Estas son las actuaciones básicas correspondientes a los equipos de primera intervención:

### Emergencia parcial

Cualquier trabajador ante una emergencia si, según su criterio, la considera de mayor importancia que un Conato, debería actuar del siguiente modo:

- Comunicar el incidente al Centro de Control de Emergencias utilizando alguno de los medios establecidos (timbre de alarma, teléfono interno) y comprobar que lo han entendido bien
- Quedar alerta de cualquier otra comunicación que, sobre la emergencia, sea transmitida por el CCE a través de los medios establecidos, tales como megafonía o sonidos codificados de alarma

Los trabajadores integrados en los equipos de segunda intervención (ESI), al ser alertados por el Centro de Control de Emergencias (CCE): actuarían según sus conocimientos y experiencias como grupos de lucha contra cualquier tipo de emergencia.

Igualmente, los trabajadores integrados en los equipos de primeros auxilios (EPA) y en los de alarma y evacuación permanecerían en alerta ante una posible intervención, en el caso de ser requeridos.

### Emergencia general

La emergencia general es aquella situación que supera la capacidad de los medios humanos y materiales contra incendios y emergencias establecidos en el centro de trabajo y obliga a alterar toda la organización habitual de la empresa. La declaración de Emergencia General debería ser realizada por las personas de la empresa autorizadas para

ello (director del Plan de Autoprotección, Jefe de Emergencia,). Cuando el Centro de Control de Emergencias (CCE) recibe esta información debería comunicarla a todos los trabajadores, utilizando para ello los medios establecidos tales como megafonía o sonidos codificados de alarma

Cualquier trabajador de la empresa debería incorporarse al grupo que le corresponda, según la organización establecida para la emergencia. Esta no tiene necesariamente que coincidir con la existente para el funcionamiento normal de la actividad empresarial.

En esta situación de emergencia los trabajadores integrados en los equipos de segunda intervención, así como los integrados en los equipos de primeros auxilios y los pertenecientes a los equipos de alarma, actuarían en colaboración con los recursos exteriores de Protección Civil y Bomberos

Todo el personal recibirá la información sobre la evaluación de la emergencia a través del Centro de Control de Emergencias y por los medios de comunicación establecidos. Se debería actuar en consecuencia con esta información y siempre en coordinación con los recursos exteriores.

## **Evacuación**

Es aquella situación de emergencia que obliga a desalojar total o parcialmente el centro de trabajo de forma ordenada y controlada

La evacuación se inicia cuando lo comunica el centro de control de emergencias a través de los medios establecidos, previa orden dada por la persona responsable

En el caso de Evacuación Parcial, cada persona se dirigirá sin correr y en grupo, por las vías de evacuación señalizadas, hacia los puntos de reunión establecidos, en donde se identificará ante los responsables de contabilizar a los evacuados

En el caso de Evacuación total, cualquier trabajador actuará de manera semejante a la anterior, pero alargando el itinerario de evacuación hasta un punto de reunión en el exterior del recinto.

Los trabajadores integrados en los equipos de alarma y evacuación actuarán según su cometido

Como recomendaciones de actuación en cualquier situación de emergencia encontramos las siguientes:

- No utilizar nunca los medios de comunicación interna y externa para otros objetivos que no sean los propios de la emergencia
- No utilizar los ascensores o montacargas a excepción, si los hubiera, de los ascensores para uso específico de bomberos
- No abandonar el puesto de trabajo en ninguna situación de emergencia sin cumplir los procedimientos de emergencia asignados

### **2.10.7. Información de apoyo para la actuación en caso de emergencia**

Además del documento Plan de Emergencia, básico para las actuaciones en caso de emergencia, existen otros que de manera esquemática podrían aportar ayuda para recordar las actuaciones de emergencia correspondientes a cada trabajador

La ficha individual de actuación podría ser uno de estos documentos. En ella se indican de manera resumida para cada puesto de trabajo, las acciones a efectuar según la situación de emergencia.

En esta línea se pueden citar también los carteles divulgativos que, de manera esquemática, presentarían en cada lámina las actuaciones para cada situación de emergencia

### **2.10.8. Simulacros**

Para que las actuaciones en una situación de emergencia se desarrollen correctamente, es conveniente ensayarlas, como mínimo, una vez al año según los supuestos de situaciones probables de emergencia.

Estos ensayos programados se llaman Simulacros de Emergencia y sus objetivos son:

- Conseguir el hábito de las actuaciones en emergencias
- Mejorar las actuaciones analizando los fallos, con la ventaja de no tener que sufrir una situación real de emergencia

Es importante actuar en todo momento con el mismo rigor que si fuera una situación real de emergencia.

## 2.11. EL CONTROL DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES

La vigilancia de la Salud es una de las disciplinas de la medicina del trabajo que se enmarca dentro de las especialidades que se encargan de la prevención de riesgos laborales y que abarca el reconocimiento médico y las actuaciones relativas a programación y planificación, programa de vacunaciones, análisis estadístico y memoria anual, por tanto, podemos definirla como el conjunto de actuaciones sanitarias que se aplica a la población trabajadora para evaluar, controlar y seguir su estado de salud.

En cumplimiento del deber de protección, deberá garantizar a los trabajadores la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo. Esta garantía de la vigilancia de la salud de los trabajadores es un deber para el empresario y salvo ciertas excepciones, un derecho para el trabajador.

Todos los costes en esta materia deben ser asumidos por la empresa, ya que en ningún caso pueden recaer sobre el trabajador.

La vigilancia de la salud ha de regirse por los siguientes principios:

- **Equidad:** deberá llegar por igual a todos los trabajadores de las empresas, sin establecer distinciones, salvo las que se deriven de los distintos riesgos laborales a los que se encuentren expuestos
- **Especificidad:** debe realizarse en función de los riesgos derivados del trabajo, que deberán aparecer reflejados en la evaluación de la empresa

### 2.11.1. Derechos de los trabajadores

Frente al deber del empresario de garantizar la vigilancia de la salud, el trabajador tiene derecho a la misma y, además, a que se realice con una serie de garantías:

- **Voluntariedad:** la vigilancia de la salud es un derecho del trabajador por lo que, en principio, deberá contarse siempre con su consentimiento. No obstante, se establecen excepciones a este carácter voluntario

- Cuando para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores sea imprescindible la realización de los reconocimientos médicos
- Cuando la realización de los reconocimientos médicos sea imprescindible para verificar si el estado de salud del trabajador puede constituir un peligro para su persona, para los demás trabajadores o para terceras personas
- Cuando así este establecido en una disposición legal: supuestos en los que exista riesgo de enfermedad profesional, por ejemplo

- **Consentimiento:** la vigilancia de la salud solo puede llevarse a cabo cuando el trabajador preste su consentimiento. Para que este consentimiento sea real, el trabajador deberá estar informado sobre los contenidos, técnicas y fines de dicha vigilancia.

- **Proporcionalidad de las pruebas:** los reconocimientos y pruebas a realizar deberán ser proporcionales a los riesgos, causando al trabajador las menores molestias posibles

**Derecho a la información:** los resultados de esta vigilancia han de comunicarse a cada trabajador de manera clara, veraz y comprensible.

- **Derecho a la intimidad y a la dignidad de la persona:** las medidas de vigilancia y control de la salud de los trabajadores se han de realizar respetando siempre el derecho a la intimidad y a la dignidad de la persona del trabajador

- **Confidencialidad:** solo pueden acceder a la información médica de carácter personal los médicos y las autoridades que lleven a cabo la vigilancia de la salud de los trabajadores. Dicha información no puede facilitarse al empresario u otras personas sin el consentimiento expreso del trabajador. El empresario y los responsables en materia de prevención serán informados respecto a la aptitud para desempeñar el puesto de trabajo o sobre la necesidad de introducir o mejorar las medidas de prevención y protección

- **No discriminación del trabajador:** los datos obtenidos de la vigilancia de la salud no se pueden usar con fines discriminatorios ni en perjuicio del trabajador. Los trabajadores no pueden ser discriminados por razón de disminuciones físicas, psíquicas o sensoriales si se hallan en condiciones de aptitud para desempeñar el trabajo.

### **2.11.2. Obligaciones una vez extinguidas la relación laboral**

La vigilancia de la salud de los trabajadores habrá de extenderse más allá del periodo de vigencia del contrato laboral en aquellos casos en los que los síntomas de una enfermedad puedan aparecer una vez finalizada la exposición. Habrá que llevar a cabo una vigilancia post ocupacional de salud en los casos en los que exista exposición a: agentes cancerígenos, ruidos, agentes químicos y biológicos, amianto, radiaciones ionizantes, etc.

### **2.11.3. Evaluación de la salud**

La vigilancia de la salud de los trabajadores debe ser periódica, debiendo valorar además de los condicionantes derivados del medio ambiente laboral, los resultantes de las situaciones particulares de los trabajadores (trabajadores especialmente sensibles, menores, mujeres embarazadas).

La evaluación de la salud de los trabajadores debe ser:

- Inicial tras la incorporación al trabajo o después de la asignación de tareas con nuevos riesgos
- Tras una ausencia prolongada del trabajo por motivos de salud, con la finalidad de descubrir posibles orígenes laborales y recomendar acciones apropiadas para proteger a los trabajadores
- A intervalos periódicos, en función de lo requerido por los riesgos a los que está expuesto el trabajador o por sus peculiares condiciones individuales.

Será obligatorio realizar reconocimientos médicos previos cuando el trabajador vaya a ocupar un puesto de trabajo con riesgo de enfermedad profesional.

## MODULO III

### RIESGOS ESPECÍFICOS Y SU PREVENCIÓN

En este apartado desarrollaremos las fases de obra más comunes en construcción, así como los instaladores que intervienen en dichas obras. Se detallará la actividad preventiva específica para el sector de la construcción, señalando medidas preventivas apropiadas para el sector o los medios de protección colectiva más adecuados

#### 3.1. DIFERENTES FASES Y SUS PROTECCIONES CORRESPONDIENTES

##### 3.1.1. Obras lineales

Estos trabajos consisten habitualmente en la realización de movimiento de tierras con el fin de preparar el terreno para la posterior realización de los trabajos de construcción del firme y, por último, extender una serie de capas de materiales que forman y aportan las propiedades a los pavimentos de los diferentes viales.

La obra lineal exige un desplazamiento permanente de vehículos y personas de un tajo a otro o dentro de los mismos. Durante esta fase de obra adquiere especial relevancia el tráfico, por lo que la probabilidad de que se produzcan colisiones entre las máquinas que entran o salen de la traza es mayor y también la posibilidad de que se originen accidentes con terceros a causa de una señalización incorrecta o insuficiente.

##### Medidas preventivas:

En esta fase de obra cobra especial relevancia la correcta coordinación entre los diferentes tajos que se desarrollan simultáneamente, siendo asimismo muy importante la correcta señalización de la zona de trabajo y la circulación de vehículos

Será imprescindible delimitar desde el inicio de los trabajos las distancias de seguridad que deberán respetarse entre los vehículos en circulación y entre estos vehículos y las zonas de trabajo

La temperatura del material asfáltico a emplear deberá comprobarse con frecuencia, ya que puede experimentar un recalentamiento que acabe provocando un incendio. Si la temperatura se acerca al punto de inflamación, se apagará inmediatamente el fuego de las calderas y se alejará cualquier posible fuente de ignición, como puede ser una llama.

No se realizarán tareas de riesgo o extendida marcha atrás, es decir, los trabajadores siempre estarán situados al lado contrario del sentido de desplazamiento del camión de suministro

Si se realizan trabajos en vías con circulación abierta, se señalizará y regulará el tráfico mediante dispositivos como semáforos, o, en su defecto, operarios situados a cada extremo de la zona objeto de los trabajos, comunicados entre sí para conseguir una perfecta coordinación en la relación del tráfico que accede a la vía durante la realización de los trabajos

La totalidad de las zonas en las que sea posible la caída desde altura se protegerán mediante barandillas perimetrales de una resistencia suficiente y adecuada, con una altura no inferior a 90 cm, barra intermedia y un plinto o rodapiés de una altura mínima de 15 cm.

Durante el empleo de productos bituminosos no se podrá beber, comer ni fumar.

##### 3.1.2. Demoliciones

La demolición consiste en deshacer total o parcialmente, una estructura, ya sea con medios manuales o mecánicos y aprovechados o no los materiales existentes. Según el procedimiento de ejecución, se establecen los siguientes tipos:

- Demolición progresiva, elemento a elemento, cuando los trabajos se efectúan en orden



generalmente inverso al de la construcción

- Demolición por colapso, que puede efectuarse mediante empuje, por impacto de bola de gran masa o mediante el uso de explosivos
- Demolición mixta o combinada, con utilización de los dos tipos antes citados

#### **Orden prioritario de derribo:**

Aunque se tendrá en consideración las características específicas y circunstancias del edificio, podría considerarse el siguiente:

- Anulación de las instalaciones existentes
- Apeos y apuntalamientos necesarios
- Instalación de andamios, plataformas, tolvas y todos aquellos medios auxiliares previstos para la demolición
- Desmantelamiento de la cubierta
- Desmontaje del último forjado
- Desmontaje a nivel de cada planta: tabiquería interior y elementos estructurales
- Retirada para su aprovechamiento de cuantos materiales se hayan previsto, siempre y cuando no den lugar a riesgos

#### **Medidas preventivas**

Como paso previo a cualquier trabajo de demolición, deberemos obtener toda la información sobre las edificaciones colindantes: estado de conservación, tipo de construcción, etc. con el fin de identificar los posibles efectos que la demolición puede tener sobre ellos. Si se estima necesario, se realizarán los apeos oportunos y se instalarán las protecciones adecuadas.

En primer lugar, se procederá a desconectar y neutralizar las diferentes instalaciones del edificio, tales como agua, electricidad, teléfono, etc. y se taponará el alcantarillado. Se protegerán las instalaciones y servicios públicos que pueda resultar afectados por la demolición, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, arboles, farolas, etc. Asimismo, se adoptarán las medidas higiénicas de desafección y desratización adecuadas en caso de que se trate de edificios abandonados

Siempre que exista riesgo de caída desde más de 2 metros de altura se instalarán sistemas de protección colectiva: redes o barandillas. En embargo en esta fase de obra no siempre es viable instalar protecciones colectivas, por lo que habrá que recurrir a sistemas antiácidas anclados a puntos fijos. Para anclar estos sistemas se pueden colocar ganchos de servicio para el anclaje de cables fiadores. La mejor opción sería anclar los cables fiadores a edificios colindantes de nivel superior, pero si eso no es posible, se puede optar por anclar líneas de vida a mástiles de seguridad torres fijas auto elevables, telescópicas, etc. que permitan el anclaje del sistema anticaídas a puntos situados en cotas más elevadas que la cabeza del trabajador.

Con el fin de evitar la formación de polvo, se regarán ligeramente los elementos y escombros.

El acceso a los tajos de trabajo se impedirá mediante barreras y señalizaciones instaladas en las plantas inferiores.

En el caso de demolición de fachadas que den a vía pública o a espacios privados en donde exista un riesgo de caída de escombros se dispondrán protecciones como redes o lonas, así como una pantalla inclinada rígidas que recoja escombros o herramientas que puedan caer.

#### **3.1.3. Movimiento de tierra**

Tanto para la realización de obras civiles como de obras de edificación suele ser preciso, en mayor o menor medida, efectuar un movimiento de tierras y una excavación de suelos

Dentro de esta fase de obra se incluyen, entre otros, los siguientes trabajos:

- Retirada del material existente en cotas de terreno superiores a las deseadas
- Operaciones de vaciado del terreno por debajo de la cota rasante
- Limpieza y desbroce del solar
- Cierre de excavaciones mediante el suministro de material, previamente retirado del terreno o no y su posterior compactación
- Excavación de zanjas y pozos
- Medidas preventivas

En esta fase es habitual la presencia de un número elevado de vehículos, por lo que las zonas de circulación deberán estar delimitadas. Asimismo, el perímetro de la obra deberá estar vallado y señalizado.

Toda la maquinaria empleada deberá disponer de cabina o pórtico de seguridad que proteja el habitáculo donde se encuentra el trabajador. Con el fin de evitar la exposición a polvo y ruido, las cabinas deben permanecer cerradas mientras se trabaja y deberán disponer de un sistema de aire acondicionado. Las aberturas de pozo, independientemente de su profundidad, se condenarán con un talero resístete u otro elemento de seguridad equivalente (por ejemplo, una red) cuando no se esté trabajando en su interior.

Cuando se esté trabajando en el interior de los pozos, la boca de estos se acotará mediante vallas que señalicen la presencia de trabajadores.

El acceso y la salida de la excavación se efectuarán mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior de la excavación y sobrepasará la profundidad a salvar en 1 metro aproximadamente.

Para salvar zanjas, pequeños desniveles u otros obstáculos, se emplearán pasarelas, preferiblemente de metal, con un metro de anchura y dotadas de barandillas en sus laterales.

Se regarán con frecuencia las zonas de trabajo, con el fin de evitar la formación de polvaredas.

Todo el perímetro de la excavación deberá estar protegido por vallas, situadas a una distancia no inferior a 2 metros del borde.

No está permitida la acumulación de materiales en el borde de la excavación. Como norma general, los acopios se realizarán a una distancia no inferior a dos veces la profundidad del vaciado.

La coronación de excavación a las que deban acceder trabajadores deberá estar protegidas mediante barandillas de protección.

La existencia de conductores eléctricos, canalizaciones de gas, etc. próximos a las zonas de trabajo estará señalizada antes del inicio de los trabajos.

Para prevenir los riesgos de sepultamiento de tierras se utilizarán sistemas de entibación. Las zanjas con una profundidad igual o superior a 1,30 m deberán ser entibadas. El tipo de entibación se seleccionará en función de las características de la zanja.

### 3.1.4. Entibaciones

Podemos definir entibación como toda fortificación para la contención de tierras. Se trata, por tanto, del revestimiento de una superficie que presenta riesgos de desprendimiento por falta de estabilidad.

Existen los siguientes sistemas de entibación:

- **Entibación cuajada.** Cubre totalmente las paredes de la excavación y ofrece la máxima garantía de protección.
- **Entibación semicuajada:** cubre entre el 50% y el 100% de las paredes de la excavación. Se utiliza en zanjas de mediana profundidad (de hasta 2,5 m). Si existen solicitaciones (tráfico

rodado en las proximidades, sobrecargas transmitidas por grúas, etc.) se emplearán para profundidades inferiores a 2,5 m.

- **Estibación ligera.** Cubre menos del 50% de las paredes de la excavación. Se coloca el material de contención de forma repartida. Se utiliza en terrenos estables sin solicitaciones y con profundidades de hasta 2 metros.

Con el fin de proteger a los trabajadores en todo momento, las entibaciones se irán ejecutando a medida que avance la excavación y siempre de arriba abajo.

### **3.1.5. Ejecución de estructuras**

Durante esta fase de obra se ejecutan muy diversas actividades entre las que podemos destacar:

- Trabajos de encofrado y desencofrado
- Manipulación de hormigones
- Manipulación de agentes desencofraste
- Montaje de estructuras metálicas

Prácticamente la totalidad de estos trabajos se realizan en un nivel superior al del suelo, por lo que concluir que la mayoría de ellos implican la ejecución de tareas en altura.

#### **Medidas preventivas**

Todos los huecos existentes deben disponer de protecciones colectivas. Si se trata de huecos verticales, se protegerán mediante barandillas reglamentarias; si se trata de huecos horizontales, se condenarán o se instalarán pasarelas completas y reglamentarias.

Cuando se realicen trabajos en niveles superpuestos se protegerá a los trabajadores de los niveles interiores con redes, marquesinas rígidas o elementos de protección equivalentes si no es así, se prohibirá o limitará la permanencia y circulación de personal en los niveles inferiores donde exista riesgo de caída de objetos.

Se instalarán redes perimetrales alrededor de todo el perímetro exterior y en huecos horizontales o verticales.

En trabajos en cimentaciones, si existe peligro de caídas de materiales sobre las personas que trabajen en ellas, se dispondrá un rodapié al borde de la excavación cuya altura será de 20 cm.

Se taparán las esperas de ferralla mediante setas protectoras.

Durante la manipulación de productos desencofraste estará prohibido comer, beber o fumar. Será obligatorio lavarse las manos antes, durante los descansos y después del trabajo.

El desencofraste se aplicará utilizando todos los Equipos de Protección Individual necesarios: guantes de protección química, gafas y pantallas que protejan los ojos, mascarillas, etc.

Se extraerán los clavos y puntas existentes de la madera usada. O se remacharán si esta no se va a recuperar. La madera limpia será clasificada y apilada inmediatamente. Los clavos y puntas arrancados se barrerán dejando la zona limpia.

### **Ejecución de cerramientos**

Concluidos los trabajos de ejecución de la estructura, la siguiente fase a acometer es la ejecución de los cerramientos exteriores, cerramiento de huecos interiores y la tabiquería en general. Es frecuente que estos trabajos no se ejecuten totalmente separados de los de estructura y una vez finalizada esta, sino que se efectúan de forma simultánea. Los trabajos de cerramiento se pueden realizar de dos formas diferentes:

- Desde el interior de la propia planta (normalmente en obras de pocas alturas y pequeño volumen)
- Desde el exterior mediante la utilización de andamios colgados o de estructura tubular

### **Medidas preventivas**

El riesgo más importante es el de caída en altura, tanto por la frecuencia con la que se manifiesta durante las tareas a ejecutar como por las consecuencias graves que supone para el accidentado. Para evitarlo será necesario disponer de protección colectiva adecuada: andamios tubulares de fachada, redes de protección y barandillas.

Para evitar la caída de materiales sobre trabajadores situados en niveles inferiores se instalarán marquesinas o plataformas voladas en el primer forjado.

Cuando haya que retirar las protecciones colectivas de los huecos el trabajador contará con alguno de los siguientes sistemas:

- Redes que limiten la caída
- Trabajo desde andamios colgantes
- Trabajo desde el interior de la obra colocando andamios tubulares en el exterior, pudiendo trabajar también desde ellos y ayudando, además a proteger la zona
- Si no se utiliza ninguna de las opciones anteriores se utilizarán cinturones de sujeción y retención o sistemas antiácidas

Los grandes huecos interiores (patios, por ejemplo) se cubrirán con una red horizontal instalada alternativamente cada dos plantas, para la prevención de caídas.

Se colocarán cables de seguridad amarados entre los pilares (u otro sólido elemento estructural) en los que enganchar el mosquetón del arnés de seguridad durante las operaciones de replanteo.

Si se van a utilizar borriquetas en balcones, terrazas o bordes de forjados, era necesario reforzar la protección colectiva existente mediante redes, por ejemplo.

### **3.1.6. Ejecución de cubiertas**

La realización de las cubiertas atiende a gran variedad de sistemas, según sean planas o inclinadas, transitables o no y en su ejecución concurren una serie de circunstancias: la altura de trabajo, las inclemencias meteorológicas, la pendiente más o menos acentuada, etc. que hacen que los trabajos sean especialmente peligrosos y con un alto índice de accidentalidad.

### **Medidas preventivas**

A la hora de prever las medidas de protección se deberá tener en cuenta que cuando se produce una caída por una cubierta con fuerte pendiente, el trabajador puede ser lanzado hacia el exterior contactando con

el suelo más lejos de la vertical del alero que si hubiera caído desde un forjado.

**Se pueden usar diferentes protecciones colectivas como:**

- **Barandillas:** mientras no se realice trabajo alguno en el perímetro de la cubierta se podrán instalar barandillas de protección rígida de 90 cm de altura mínima, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié
- **Redes de protección:** asimismo, el riesgo de caída de trabajadores al vacío se controlará mediante la colocación de redes en buenas condiciones, abarcando todo el perímetro de la cubierta y no situadas a más de 6 metros de distancia de la zona de trabajo
- **Sistemas antiácidos:** cuando no se disponga de ninguno de los sistemas de protección colectiva descritos, los trabajadores deberán utilizar sistemas antiácidos. A tal efecto, se tendrá unido a dos puntos fuertes de los límites a un cable de acero de seguridad que se anclará el arnés de seguridad.

Además, algunos medios auxiliares no solo son de ayuda para la realización de los trabajos, si no se proporcionan cierta protección durante su utilización. Es el caso, por ejemplo, de:

- **Andamios tubulares:** si durante la fase de cerramientos se hubieran utilizado andamios de estructura tubular, estos se podrán mantener como andamios de protección para los trabajos sobre la cubierta, con la ventaja de servir también como plataformas de trabajo para la ejecución de trabajos en el alero.
- **Andamios de puentes volados:** Cuando no se disponga del andamio tubular descrito, podrán instalarse plataformas sobre puentes volados dispuestas de forma que no dejen huecos entre ellas y la fachada

Al ejecutar montajes de cubiertas de materiales ligeros y de baja resistencia como fibrocemento, fibra de vidrio, PVC o similares, es preciso tener en cuenta la fragilidad de los materiales. Así, para evitar la caída de trabajadores a través de los elementos que forman la pendiente o a través de zonas todavía sin cubrir se deberán utilizar los siguientes sistemas de protección

- Pasarelas de circulación y trabajo de 60 cm de anchura mínima, formadas por tableros resistentes, trabados entre sí y con listones transversales para evitar deslizamientos
- Colocación de una tela metálica sobre las correas antes de la instalación de las placas ligeras. Esta tela permanecerá definitivamente en la cubierta y puede ser de gran utilidad en los trabajos posteriores de mantenimiento y limpieza
- Colocación de redes horizontales por debajo de la zona de trabajo sujetas a los pilares o correas inferiores de las cerchas, que podrán ser fijas abarcando la totalidad de la cubierta, o móviles desplazándose a medida que avancen los trabajos. En cualquier caso, estas redes no se instalarán a más de 6 metros de distancia medidos desde la altura máxima de los trabajos

### 3.1.7. Ejecución de acabados

Se pueden definir los acabados como cualquier elemento superficial aplicado en parámetros verticales u horizontales al objeto de mejorar el aspecto o las propiedades de estos.

Esta fase de obra se caracteriza por una elevada siniestralidad y, aunque se trata de accidentes de menor gravedad que en la fase de estructura, estos trabajos no pueden considerarse como exentos de riesgos. La siniestralidad de esta fase viene provocada por factores tales como su realización en el interior de edificios con poca iluminación natural, en espacios de reducidas dimensiones y escasa ventilación y en zonas con falta de orden y limpieza.

#### **Medidas preventivas**

Las zonas de trabajo se mantendrán limpias de recortes, cascotes y desperdicios.

Las zonas de trabajo que no dispongan de iluminación natural suficiente deberán disponer de iluminación artificial de 100 lux como mínimo, medidos a 2 metros del suelo.

El corte de piezas de pavimento, cerámica, etc. se ejecutará siempre que sea posible, por vía húmeda para evitar trabajar en atmósferas pulverulentas.

Durante el empleo de colas y disolventes se mantendrá constantemente una “corriente de aire” suficiente y constante para asegurar la renovación permanente y evitar la formación de atmósferas tóxicas. En su defecto se deberán utilizar mascarillas o mascarillas de filtro químico recambiable adecuado al tipo de vapores emitidos.

### 3.1.8. Ejecución de instalaciones

En las obras de construcción se realizan dos tipos de instalaciones: las provisionales, que son aquellas que se utilizan para la ejecución de los trabajos, y las permanentes, que tiene como finalidad dotar de funcionalidad al edificio.

Las instalaciones permanentes se pueden a su vez subdividir en mecánicas (ascensores, electricidad, fontanería) y termodinámicas (calefacción, climatización).

#### **- Instalaciones mecánicas**

La instalación eléctrica comprende la realización de todos los trabajos encaminados a dotar a la edificación de suministro eléctrico definitivo. En estos trabajos hay que hacer distinción entre el montaje eléctrico en sí y las ayudas de albañilería que precisa para su realización, como es la apertura de rozas en los tabiques, sujeción de tubos, cerrado de las rozas, así como el recibido de cuadros, enchufes e interruptores.

La instalación de fontanería incluye la apertura de rozas, colocación de tubería, conexión de grifería y aparatos sanitarios para dotar de agua corriente a la construcción, así como la evacuación de aguas residuales.

El montaje e instalación de ascensores o, en su caso, montacargas, incluye los trabajos generales de acopio de materiales, instalación de guías, montaje de puertas e instalación definitiva de cabinas y maquinaria. En esta fase también se precisa la ayuda de albañiles para el recibo de cajas, construcción de bancada para la maquinaria y recibido de precercos de las puertas.

En todas estas fases la coincidencia de trabajos, junto a la circunstancia de que habitualmente se ejecutan durante los momentos de mayor presencia de oficios en la obra, da lugar a un cierto descontrol en cuanto a su organización, este hecho deberá tenerse en cuenta a la hora de adoptar las medidas preventivas adecuadas.

#### **- Instalaciones termodinámicas**

Durante el montaje de la instalación de calefacción y climatización también se requiere la apertura de rozas se lleva a cabo la colocación de tuberías, conductos de aire y montaje de calderas, radiadores y equipos de

climatización

### Medidas preventivas

En los trabajos que requieran ayudas de albañilería (apertura y cierre de rozas) se velará porque se desarrollen en la máxima limpieza y orden en las zonas de trabajo a fin de evitar los riesgos de pisadas, caídas, etc.

El montaje de aparatos eléctricos será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos derivados de montajes incorrectos.

Las herramientas manuales para utilizar por los instaladores eléctricos estarán protegidas con material aislante normalizado contra riesgos de contacto eléctrico, debiendo estar revisadas periódicamente y retiradas aquellas cuyo aislamiento se encuentre deteriorado. Asimismo, estos trabajadores deberán emplear cascos aislantes homologados, botas aislantes durante las conexiones, así como guantes igualmente aislantes y gafas de protección.

Las conexiones eléctricas se realizarán siempre sin tensión. El último cableado a ejecutar será el de la conexión desde el cuadro general al de la compañía suministradora.

Las pruebas que se tengan que realizar con tensión, se harán después de haber comprobado el buen acabado de la instalación eléctrica por personal competente y respetando siempre la normativa vigente. Estas pruebas deberán ser anunciadas a todo el personal de la obra antes de su inicio, al objeto de evitar cualquier accidente.

Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, con el fin de evitar golpes y tropiezos con otros.

Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando en todo momento que se puedan levantar astillas durante la labor y evitar así que puedan dar lugar a pinchazo o cortes en las manos.

Las protecciones de los huecos de los forjados se repondrán una vez realizado el aplomado para la instalación de conductos verticales. Los trabajadores que realicen las tareas desplomado deberán utilizar arnés de seguridad.

Los tramos de conductos para la instalación de climatización se transportarán mediante eslingas que los abracen de boca a boca por el interior del conducto.

Los montajes de los conductos en las cubiertas se suspenderán bajo régimen de vientos fuertes para evitar el descontrol de las piezas y posibles daños a los trabajadores o a terceras personas.

La colocación de las guías para el montaje de los ascensores se realizará desde abajo hacia arriba. Los cercos de las puertas se colocarán a la inversa, es decir, comenzando por la última planta y continuando hacia abajo, excepto la de la planta baja, que no se colocará para dejar acceso a la cabina cuando se vaya a instalar. Los trabajadores que realicen el montaje de los cercos deberán utilizar arneses de seguridad sujetos a puentes fuertes.

Las puertas de los ascensores se colgarán inmediatamente después de que el cerco ese recibido y listo para ello, procediendo a disparar un pestillo de cierre de seguridad, o en su defecto, instalando un acuñado que impida su apertura fortuita y los consiguientes accidentes por caída a través del hueco del ascensor.

### **3.2. IMPLANTACIÓN DE OBRA, LOCALES HIGIENICO-SANITARIOS, INSTALACIONES PROVISIONALES**

Consideramos instalaciones provisionales, aquellas que es necesario disponer para poder llevar a cabo, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los trabajos encargados y, una vez que hayan sido realizados, sea posible retirarlas.

Por lo tanto, antes de dar comienzo a los trabajos en obra, es necesario llevar a cabo unas actuaciones previas como pueden ser el montaje de las casetas de obra, el vallado de la zona, los replanteos, las acometidas de agua y electricidad, la red de saneamiento provisional para vestuarios, etc.

#### **3.2.1 Accesos y vallados**

Las zonas de paso a las obras de los trabajadores, debe situarse de forma separada a las de la maquinaria y los vehículos. Si el acceso es a una excavación, será conveniente realizarlo por medio de escalera pedaleada y con barandilla. Debe situarse en zona próxima a la puerta de entrada al solar y locales destinados a higiene y bienestar.

Por otro lado, el vallado de la obra será una de las primeras actividades a realizar, para evitar el paso a la zona donde se vayan a realizar los trabajos de personas ajenas a la misma y daños a terceros

Este cerramiento de la parcela se puede realizar mediante valla metálica, mallazo u otro sistema similar. La valla se levantará en todo el perímetro de la obra para evitar accidentes de terceros por entrada no autorizada en la misma, tanto en periodo de actividad como de no actividad de la misma. Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.

#### **3.2.2. Vestuarios, servicios higiénicos y comedores**

Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo, deberán tener a su disposición vestuarios adecuados. Estarán provistos de armarios metálicos o de madera para que, además de cambiarse de ropa, puedan también dejar esta y sus efectos personales debidamente recogidos. Los vestuarios deben disponer de instalaciones que permitan poner a secar, si es necesario, la ropa de trabajo. Cuando las circunstancias lo exijan (humedad, suciedad, exposición a sustancias peligrosas, etc.), la ropa de trabajo deberá poder guardarse separadamente de la ropa de calle y de los efectos personales.

Asimismo, deberán instalarse locales de aseo, en número suficiente que deberán estar dotados de inodoro, lavabo, espejo, jabón y duchas con agua corriente fría y caliente

Todos los locales higiénicos estarán separados para hombres y mujeres o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

Todas las instalaciones de la obra se mantendrán limpias. En consecuencia, con lo anterior, se organizara un servicio de limpieza para que sean barridas y fregadas con los medios necesarios para tal fin

Los residuos no deben permanecer en los locales utilizados por las personas sino en el exterior de estos y en cubos con tapa

Por otro lado, en la obra también se debe disponer de comedores. En estas instalaciones los trabajadores podrán comer y preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud. Asimismo, estarán dotados de agua potable u otra bebida no alcohólica. Durante el invierno, se procurará establecer algún sistema de calefacción.



### **3.2.3. Primeros auxilios**

En todas las obras deberá garantizarse la prestación de los primeros auxilios en todo momento. Asimismo, deberán adoptarse las medidas necesarias para garantizar la rápida evacuación de los posibles accidentados.

Los botiquines existentes en obra deberán estar dotados de: antisépticos, desinfectantes, gasas estériles, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijera, pinzas y guantes desechables.

### **Instalación eléctrica provisional**

La instalación eléctrica de obra deberá cumplir con lo establecido en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

La instalación deberá disponer de todos los medios de protección necesarios para evitar los contactos directos e indirectos.

Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán en lugares de fácil acceso

El tendido de los cables y mangueras se efectuará a una altura mínima de 2 metros en los lugares peatonales y de 5 metros en los de vehículos, medidas sobre el nivel del pavimento.

Los hilos de los conductores tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones y repelones). Las mangueras que se presenten algún deterioro en su capa aislante serán sustituidas inmediatamente.

Los cuadros eléctricos en servicio permanecerán cerrados con llave para una mayor seguridad. Todos los trabajos de mantenimiento de la red eléctrica provisional de la obra serán realizados por personal capacitado. Se prohíbe la ejecución de estos trabajos al resto del personal de la obra sin autorización previa.

Los empalmes provisionales entre mangueras se ejecutarán mediante conexiones estancas antihumedad; los definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizado estancos de seguridad.

Los cuadros eléctricos y las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de “peligro, riesgo eléctrico”.

Deberán verificarse y mantenerse con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular, las que estén sometidas a factores externos.

## **3.3. MEDIOS AUXILIARES**

En las obras de construcción es necesaria la utilización de numerosos medios auxiliares que nos permitan la realización de determinadas tareas: acercarnos al punto de operación, montar estructuras provisionales, realizar la carga y descarga de material, etc.

### **3.3.1. Andamios**

Los andamios utilizados en obra pueden cumplir una doble función: permitir el acceso a una zona de trabajo situada por encima del pavimento o actuar como elemento de seguridad

Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite su desplome o desplazamiento accidental.

En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan deberá ser realizado por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. El plan de montaje, de utilización y de desmontaje será obligatorio en los siguientes tipos de andamios:

- Plataformas suspendidas de nivel variable (de accionamiento manual o motorizado) instaladas temporalmente sobre un edificio o una estructura para tareas específicas y plataformas elevadoras sobre mástil
- Andamios contruidos con elementos prefabricados apoyados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados, voladizos 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. Se exceptúan los andamios de caballetes o borriquetas
- Andamios instalados en el exterior sobre azoteas, cúpulas, tejados o estructuras superiores cuya distancia entre el nivel de apoyo y el nivel del terreno o del suelo exceda de 24 metros de altura.
- Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de 6 metros de altura desde el punto de operación hasta el suelo

Sin embargo, cuando se trate de andamios que, a pesar de estar incluido entre los anteriormente citados, dispongan de “marcado CE”, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones. Las plataformas de trabajo, ubicadas a 2 o más metros de altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié. Asimismo, tendrán al menos 60 cm de anchura.

Existen diferentes clases de andamios, entre los que se pueden citar:

- **Andamios de borriquetas:** se trata de andamios contruidos por un tablero horizontal de tres tablonc colocados sobre dos pies en forma de V invertida sin arrostramientos. Algunos datos a tener en cuenta:
  - Hasta 3 metros de altura podrán emplearse andamios de borriquetas fijas sin arrostramiento
  - Entre 3 y 6 metros, máxima altura permitida en este tipo de andamios, se emplearán borriquetas de bastidores móviles arriostrados.
  - Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas, para evitar balanceos y otros movimientos indeseables.
  - Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.
  - Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera estarán dotadas de cables o cadenas limitadoras de la apertura máxima, de forma que se garantice su perfecta estabilidad.
  -
- **Andamios colgados:** se trata de andamios formados por plataformas de trabajo horizontales suspendidas mediante cables o cuerdas de un elemento resistente de sujeción y que mediante unos mecanismos de elevación permiten llegar a los trabajadores a todos los puntos exteriores del edificio. Entre sus características se pueden citar:
  - Los andamios colgados serán instalados por personal conocedor del sistema correcto desmontaje del modelo que se va a utilizar.
  - Se controlará cuidadosamente el estado de los aparejos que se utilicen para colgar los

- andamios, desechándose aquellos que ofrezcan duda sobre su buen estado
  - Los andamios se arriostrarán a puntos fijos, en prevención de movimientos oscilatorios
  - Como norma general, las barandillas que bordean las plataformas de este tipo de andamios tendrán, como mínimo una altura de 90 cm (aunque se recomienda que sea de 1 metro) con listón intermedio y rodapié de 15 cm. El suelo será de material antideslizante
  - La separación entre la cara delantera de la andamiada y el paramento vertical en el que se trabaja no será superior a 30 cm para prevenir las caídas de personas
- **Andamios metálicos tubulares**
- Se trata de andamios formados por piezas metálicas, que forman una estructura estable, arriostrada, con plataformas de trabajo a distintos niveles. Se debe tener en cuenta que
- Se señalarán las zonas de influencia mientras duren las operaciones de montaje y desmontaje de andamios.
  - Se cuidará el buen asiento y nivelación de los arranques. Los tramos verticales (módulos o pies derechos) se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas
  - Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamiento.

### 3.3.2. Escaleras de mano

La elección de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura deberá limitarse a las circunstancias en que la utilización de otros equipos de trabajo más seguros (andamios, plataformas, etc.) no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que no sea posible modificar

Las escaleras de mano se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada. Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un Angulo aproximado de 75 grados con la horizontal

Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensiones adecuadas y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal.

Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o mediante la fijación de la parte inferior de los largueros.

Las escaleras de mano para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos 1 metro del plano de trabajo al que se accede

Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, solo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas.

Existen diferentes tipos de escaleras:

- **Escaleras de madera:** tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad. Además, estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes para que no oculten los posibles defectos.

- **Escaleras metálicas:** estarán pintadas con pinturas antioxidante que las preserven de las agresiones de la intemperie. No estarán suplementadas con uniones soldadas. El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.
- **Escaleras de tijera:** estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad anti apertura. Estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla de limitación de apertura máxima.

### **3.3.3. Plataforma de carga y descarga**

Se trata de los medios auxiliares montados sobre el forjado del edificio y que se utilizan para la carga y descarga de materia. No se trata de una plataforma que pueda ser utilizada como lugar de trabajo, aunque puntualmente es necesario acceder a ella para realizar la recepción de materiales.

Las plataformas de carga y descarga deberán disponer de barandillas laterales dotadas de rodapié y listón intermedio, así como de un sistema interior que impida el acceso del trabajador (puerta, barandilla abatible).

Arriostamiento de la plataforma volada se realizará mediante 4 puntales telescópicos (será necesario un mínimo de 6 puntales).

Tanto los trabajadores que realicen el montaje o desmontaje de la plataforma como los que se encarguen de la recepción o salida de mercancía, deberán utilizar arnés de seguridad anclado a una línea de vida. Nunca podrán utilizarse los puntales de arriostamiento como punto de anclaje para el arnés de seguridad.

### **3.3.4. Puntales**

Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo y hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad

Las hileras de puntales se dispondrán sobre durmientes de madera (tablones), nivelados y aplomados en la dirección exacta en la que deban trabajar.

Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deban trabajar inclinados con respecto a la vertical se acunarán. Los puntales, siempre se apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón

### **3.3.5. Pasarelas**

Las pasarelas son plataformas de paso que funciona modo de puente pequeño y que se colocan con carácter provisional. Pueden estar fabricadas en madera o chapa.

Se colocarán barandillas cuando exista riesgo de caída desde altura de más de 2 metros de altura

Su anchura mínima, como para cualquier plataforma de trabajo, deberá ser de 60 cm.

Los elementos de las pasarelas de madera deberán estar unidos entre si mediante travesaños clavados

### 3.3.6. Plataformas elevadoras móviles de personal

La plataforma elevadora móvil de personal es una máquina móvil destinada a desplazar personas hasta una posición de trabajo con una única y definida posición de entrada y salida de la plataforma. Solo puede ser utilizada para este fin y nunca como un medio de elevación o transporte de mercancías o materiales. Está constituida como mínimo por una plataforma de trabajo con órganos de servicio, una estructura extensible y un chasis.

Se dividen en dos grupos principales:

- Grupo A: son aquellas para las cuales la proyección vertical del centro de gravedad de la carga está siempre en el interior de las líneas de vuelco
- Grupo B: son aquellas para las cuales la proyección vertical del centro de gravedad de la carga puede estar en el exterior de las líneas de vuelco

En función de sus posibilidades de traslación se dividen en tres tipos:

- Tipo 1: la traslación solo es posible si se encuentra en posición de transporte
- Tipo 2: la traslación con la plataforma de trabajo en posición elevada solo puede ser gobernada por un órgano situado bajo el chasis
- Tipo 3: la traslación con la plataforma en posición elevada puede ser gobernada por un órgano situado en la plataforma de trabajo

La plataforma de trabajo debe disponer de los siguientes dispositivos de seguridad:

- Dispositivo que impida su traslación cuando no esté en posición de transporte
- Dispositivo que indique si la inclinación (por ejemplo, un nivel de burbuja) o pendiente del chasis está dentro de los límites establecidos por el fabricante. Para las PEMP con estabilizadores accionados mecánicamente este dispositivo deberá ser visible desde cada puesto de mando de los estabilizadores
- Las PEMP del tipo 3 deben disponer de una señal sonora audible que advierta cuando se alcanzan los límites máximos de inclinación
- Las bases de apoyo de los estabilizadores deben estar contruidos de forma que puedan adaptarse a suelos que presenten una pendiente o desnivel de al menos 10°.

Solo personas preparadas y autorizadas, mayores de 18 años, estarán autorizadas para operar las plataformas elevadoras móviles de personal. Antes de ser autorizado a manejar una plataforma elevadora se deberá:

- Leer y comprender las instrucciones y normas de seguridad recogidas en los manuales de funcionamiento entregados por el fabricante
- Ser formado por una persona cualificada sobre los símbolos y funciones de cada uno de los instrumentos de control
- Leer y comprender los símbolos situados sobre la plataforma de trabajo con la ayuda de personal cualificado.

## MODULO IV

### ELEMENTOS BÁSICOS DE GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS

En este apartado vamos a ocuparnos de los elementos básicos de la gestión de la prevención de riesgos laborales en la empresa, partiendo del conocimiento de aquellas instituciones y organismos públicos, tanto nacionales como internacionales, que intervienen en el campo de la seguridad y la salud laboral. Analizaremos, también, como se gestiona la prevención de riesgos en la empresa, a través de las distintas opciones que tiene el empresario para organizar los medios humanos y materiales necesarios para desarrollar las actividades preventivas.

#### 4.1. ORGANISMOS PÚBLICOS RELACIONADOS CON LA SEGURIDAD Y LA SALUD EN EL TRABAJO

Los organismos públicos competentes en materia de seguridad y salud intervienen con las siguientes funciones:

- Función reguladora y de desarrollo normativo
- Función controladora (inspección y sanción)
- Función de promoción y fomento de las actividades preventivas

##### 4.1.1. Instituciones y organismos internacionales

Dentro del Derecho del Trabajo, y especialmente en el ámbito de la seguridad y salud en el trabajo, adquieren especial importancia los Convenios elaborados en el seno de la Organización Internacional del Trabajo y los Tratados y Directivas europeas asumidas por España al formar parte, como miembro de pleno derecho de la Unión Europea.

##### - Organización Internacional del Trabajo

La Organización Internacional del Trabajo con sede en Ginebra, es, sin duda, una de las organizaciones internacionales laborales más importante, tanto por su antigüedad, como por la intensidad de sus actividades y el gran número de países a ella acogidos.

Entre las funciones típicas que la Organización Internacional del Trabajo realiza, cabe destacar las siguientes:

- Asistencia técnica
- Recopilación y difusión de información
- Elaboración y aprobación de Convenios y Recomendaciones Internacionales

Los Convenios de la OIT una vez ratificados por un Estado miembro, son instrumentos destinados a la creación de obligaciones de carácter internacional. España es uno de los Estados que más convenios de la OIT ha ratificado, siendo de máxima importancia el Convenio 155, sobre Seguridad y salud de los trabajadores y Medio Ambiente, adoptado con fecha 22 de junio de 1981.

##### - Agencia Europea de Seguridad y Salud en el Trabajo

Se creó en 1996 y tiene su sede en Bilbao. Entre sus objetivos se encuentra fomentar la mejora del medio de trabajo y proteger la seguridad y salud de los trabajadores, y para ello, recoge toda la información relevante y después de su examen y valoración, la difunde por todos los medios a su alcance.

##### - Fundación para la mejora de la calidad de vida y de trabajo

Fue el primer organismo autónomo creado por la Unión Europea (1975) con el fin de proporcionar ayuda en la formulación de las políticas comunitarias.

**- Organismos nacionales**

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales en el Capítulo II establece la política en materia de prevención de riesgos para proteger la seguridad y salud de los trabajadores. En este Módulo, se detallan todos los organismos nacionales con funciones y competencias en Prevención de Riesgos Laborales.

**-Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo**

La Ley de Prevención establece que le corresponden, entre otras, las funciones de asesoramiento técnico, promoción y desarrollo de actividades de formación, información, investigación, estudio y divulgación, desarrollo de programas de cooperación internacional, etc. contando con la colaboración, en su caso de los órganos técnicos de las Comunidades Autónomas en la materia. Asimismo, prestara de acuerdo con las Administraciones competentes, apoyo técnico especializado en materia de certificado, ensayo y acreditación

**-Inspección de Trabajo y Seguridad Social**

Sin menoscabo de su misión inspectora, corresponde a la Inspección de Trabajo:

- Asesorar e informar a las empresas y a los trabajadores sobre la manera más efectiva de cumplir las disposiciones cuya vigilancia tiene encomendada
- Elaborar los informes solicitados por los Juzgados de lo Social
- Informar a las autoridades laborales
- Comprobar y favorecer el cumplimiento de las funciones asumidas por los servicios de prevención
- Ordenar la paralización de los trabajos en los que se advierta la existencia de riesgo grave e inminente

**-Administraciones Públicas competentes en materia sanitaria**

Se encomienda específicamente las siguientes funciones:

- El establecimiento de medios adecuados para la evaluación y control de las actuaciones de carácter sanitario que se realicen en las empresas por los servicios de prevención
- La implantación de sistemas de información adecuados: mapas de riesgos laborales, estudios epidemiológicos, etc.
- La supervisión de la formación impartida en el ámbito sanitario
- La elaboración y divulgación de estudios, investigaciones y estadísticas relacionados con la salud de los trabajadores

**- Comisión nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo**

La comisión conocerá y podrá informar y formular propuestas en lo referente a:

- Criterios y programas en general de las actuaciones que desarrollen las administraciones públicas competentes en materia de prevención de riesgos laborales
- Proyectos de disposición de carácter general en materia de prevención de riesgos laborales
- Coordinación de actuaciones desarrolladas por las administraciones públicas competentes en materia laboral, sanitaria y de industria

#### 4.1.2. Organismos de carácter autonómico

Sin perjuicio de las funciones y cometidos asignados en el ámbito de cada Comunidad Autónoma, a estos órganos técnicos le corresponde:

- Desarrollar las funciones de promoción de la prevención
- Asesoramiento técnico, incluyendo la asistencia y cooperación técnica
- Información, divulgación, formación e investigación de materia preventiva
- Seguimiento de las actividades que en este campo realicen las empresas y entidades cuya actividad se desarrolle en o desde su territorio

#### 4.2. ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO PREVENTIVO: RUTINAS BÁSICAS

Con la entrada en vigor de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales cambia el planteamiento de la prevención de las empresas. Se pasa de una forma de actuar reactiva, es decir, actuar cuando ya se han producido los daños (accidentes de trabajo, enfermedades profesionales,) a una forma activa, es decir, actuar antes de que se produzcan los daños. La prevención de riesgos debe constituirse en una actividad integrada en el resto de las funciones empresariales.

Con el fin de organizar la prevención de riesgos laborales en la empresa, el empresario puede optar por uno o varios de los modelos que establece el Reglamento de los Servicios de Prevención, en función del tamaño de la plantilla, los riesgos asociados a las actividades que desarrolla y las necesidades preventivas de la empresa.

##### 4.2.1. La gestión de la prevención en la empresa

Para que la gestión sea eficaz la prevención ha de integrarse en todos los niveles jerárquicos, de manera que todos los trabajadores apliquen los principios preventivos a todas y cada una de las actividades y fomenten y mantengan una auténtica cultura preventiva, tal y como propone la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. La adopción de un buen sistema de gestión de la prevención integrado en el conjunto de actividades de la empresa permite identificar y evaluar los riesgos, establecer objetivos y líneas de actuación preventiva para controlar esos riesgos y mejorar progresivamente las condiciones de trabajo.

La gestión de la prevención de riesgos debe desarrollarse bajo un modelo preventivo cuyas principales características son:

- **Prevención integral:** garantizando la seguridad y salud de los trabajadores frente a todos los riesgos derivados del trabajo
- **Prevención integrada:** es el conjunto de actividades y decisiones de la empresa
- **Prevención científica e interdisciplinar** asentada en la intervención de profesionales especialistas en las distintas técnicas preventivas
- **Prevención participativa:** fundamentada en los derechos básicos de los trabajadores de consulta y participación en materia preventiva.

-

Este modelo de gestión de la prevención implica la realización de una serie de actuaciones:

- Integrar la acción preventiva en la gestión de la empresa. Aunque la evaluación de riesgos sigue siendo un instrumento esencial para la gestión preventiva, no es el elemento fundamental a partir del cual se desarrolla toda la actividad preventiva de la empresa. Es el Plan de Prevención, a través del que la empresa debe integrar la prevención en su sistema general de gestión, el que



debe servir de marco general de referencia a la actividad preventiva

- Planificar la prevención. Partiendo del conocimiento de la situación laboral mediante el análisis de las condiciones de trabajo, el empresario debe adoptar todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad y salud de sus trabajadores.

La planificación preventiva habrá de desarrollarse desde el mismo momento del diseño empresarial y posteriormente en función de los resultados de la evaluación de riesgos.

- Evaluar los riesgos periódicamente. La evaluación de riesgos es un proceso continuo dirigido a estimar la magnitud de los riesgos que no hayan podido evitarse. La información que obtengamos a partir de la evaluación de riesgos nos servirá de base para determinar si hay que adoptar medidas preventivas y de que tipo.

Es obligatorio realizar una evaluación inicial de riesgos, con carácter general e incluyendo a trabajadores sensibles a determinados riesgos. Además, se repetirá o revisará cuando se introduzca un cambio en las condiciones de trabajo, cuando exista una reglamentación específica de aplicación que así lo exija cuando se detecten daños a la salud de los trabajadores, etc.

- Adoptar un conjunto de acciones para eliminar y/o controlar los riesgos detectados. El empresario debe desarrollar una acción permanente en materia de prevención de riesgos laborales con el fin de perfeccionar los niveles de protección existentes en la empresa y adaptando las medidas de prevención adaptadas a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que afectan a la realización del trabajo.
- Controlar la eficacia de las medidas tomadas. Para que el mantenimiento y mejora de las actuaciones preventivas sea efectivo, es necesario realizar un seguimiento y control del sistema que permita obtener informaciones precisas sobre la adecuación de las actuaciones desarrolladas y detectar las posibles deficiencias para planificar nuevas actividades.

### **Integración de la Prevención**

La empresa debe integrar la prevención de riesgos laborales en su sistema general de gestión a través del plan de prevención de riesgos laborales, comprendiendo tanto al conjunto de las actividades como a todos sus niveles jerárquicos.

La integración en el conjunto de actividades de la empresa implica que debe proyectarse en los procesos técnicos, en la organización del trabajo y en las condiciones en que este se lleve a cabo.

Su integración en todos los niveles jerárquicos implica la atribución de funciones a todos ellos y la asunción por estos de la obligación de incluir la prevención de riesgos en cualquier actividad que ejecuten o manden ejecutar.

Entre los objetivos que se pretenden con la integración de la prevención en la empresa están:

- Fomentar una auténtica cultura de la prevención de riesgos en el ámbito laboral
- Reforzar la necesidad de que la prevención de riesgos laborales se encuentre incluida en todos los sistemas de gestión de la empresa

Para conseguir que la prevención de riesgos se integre en todos los sistemas de gestión de la empresa será necesario establecer una Política de Prevención de Riesgos Laborales de forma expresa donde se incluyan todos los principios que regirán la actividad preventiva de la empresa

La integración de la prevención implica, por otra parte, un seguimiento permanente de la actividad, preventiva, estableciendo procedimientos de mejora continua.

### **Plan de Prevención**

La Empresa, como primer paso integrador de su sistema de prevención, deberá elaborar un Plan de Prevención donde se definan los requisitos del sistema de prevención elegido por la empresa detallándola estructura organizativa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para realizarla acción de prevención de riesgos en la empresa

El periodo de aplicación del Plan de Prevención es indefinido, si bien deberá ser actualizado siempre que se produzcan variaciones que afecten a la gestión de la prevención en la empresa. En cualquier caso, anualmente la empresa deberá establecer los objetivos que pretende alcanzar en materia preventiva. La consecución de estos objetivos será analizada con una periodicidad anual en el momento en que se lleve a cabo la valoración de la integración de la prevención

### **Evaluación de riesgos**

La evaluación de riesgos debe realizarla las personas designadas o contratadas por el empresario y que estén capacitadas para ello, tal y como se establece en el capítulo VI del Reglamento de los Servicios de Prevención. Para su elaboración se considerará, al menos, la información referida a la organización, características y complejidad del trabajo, las materias primas y equipos de trabajo utilizado, así como la información relativa al estado de salud de los trabajadores. Asimismo, se tendrá en cuenta la información recibida de los trabajadores o sus representantes sobre los aspectos señalados

Deberá revisarse la evaluación inicial con la periodicidad que se acuerde entre la empresa y los representantes de los trabajadores

Los datos mínimos que debe recoger la evaluación de riesgos son los siguientes:

- La identificación del puesto de trabajo
- El riesgo o riesgos existentes y la relación de trabajadores afectados
- El resultado de la evaluación y las medidas preventivas procedentes.
- La referencia de los criterios y procedimientos de evaluación y de los métodos de medición, análisis o ensayo utilizados

El empresario determinará el procedimiento de evaluación de riesgos, previa consulta a los trabajadores o sus representantes

Cuando exista normativa específica de aplicación, el procedimiento de evaluación se ajustará a las condiciones que esta imponga. Cuando no exista normativa específica se podrán utilizar, si existen, los métodos recogidos en normas UNE, normas internacionales, guías elaboradas por el INSHT u otros organismos de carácter público o entidades de reconocido prestigio

En cualquier caso, la evaluación no puede limitarse únicamente a la identificación de riesgos, es necesario que se lleve a cabo un análisis de todos los riesgos detectados, es decir, deberá valorarse conjuntamente la probabilidad de que ese riesgo se materialice y las previsibles consecuencias que se pudieran derivar de la materialización de dicho riesgo.

### **Planificación de la Prevención**

Cuando, a partir de la evaluación de riesgos en la empresa, se aprecie la necesidad de adoptar medidas dirigidas a eliminar o reducir los riesgos detectados, el empresario deberá planificar adecuadamente las acciones a desempeñar

Una buena planificación preventiva permitirá eliminar o controlar los riesgos que se hayan detectado

A la hora de determinar las acciones preventivas a adoptar, se establecerá un orden de prioridades en función de criterios tales como la magnitud de los riesgos y el número de trabajadores expuestos a ellos.

Y como norma general, se seguirán los principios generales de prevención que tal y como se establece en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales son los que figuran a continuación:

- a) Evitar los riesgos
- b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar
- c) Combatir los riesgos en su origen

- d) Adaptar el trabajo a la persona
- e) Tener en cuenta la evolución de la técnica
- f) Sustituir los peligros por lo que entrañe poco o ningún peligro
- g) 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 los factores ambientales en el trabajo
- h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual
- i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores

La planificación ha de hacerse por un periodo determinado mediante el establecimiento de fases y prioridades en su desarrollo

#### 4.2.2. La organización de la prevención

El empresario organizara la actuación preventiva estructurándola a través de los recursos humanos que considere más oportunos, en función del tamaño de la empresa, la naturaleza de la actividad, etc.

Podrá optar entre las siguientes modalidades:

- Asumir personalmente la actividad preventiva
- Designar trabajadores para realizar la actividad preventiva
- Constituir un servicio de prevención propio
- Contratar un servicio de prevención ajeno

Antes de comentar cada una de las modalidades, hay que destacar que tanto el empresario como el trabajador o trabajadores que designe, o en su caso los miembros del Servicio de prevención estarán capacitados para el desempeño de las funciones que les correspondan tal y como se establece en el Reglamento de los Servicios de Prevención.

##### a) Asunción personal por el empresario de la actividad preventiva

El empresario podrá realizar personalmente las actividades preventivas cuando:

- La empresa tenga hasta 25 trabajadores (hasta ahora eran 10), siempre que tenga un único centro de trabajo
- Las actividades de la empresa no estén incluidas en el Anexo I del RD 39/1997, Reglamento de los Servicios de Prevención
- El empresario desarrolle habitualmente su actividad profesional en la empresa
- Tenga la capacidad correspondiente a las funciones preventivas que va a desarrollar

En esta modalidad se exige que el empresario preste servicios de forma habitual, personal y directa en el centro de trabajo donde desarrolla la actividad preventiva. El empresario deberá contar, como mínimo, con la formación necesaria para desarrollar las funciones de nivel básico. El empresario no está facultado para asumir las actividades correspondientes a la disciplina de vigilancia de la salud, por lo que deberá recurrir a alguna de las restantes modalidades preventivas.

##### b) Designación de trabajadores

El empresario puede optar por designar a uno o varios trabajadores para desarrollar la actividad preventiva

El número de trabajadores y el tiempo que necesiten serán los suficientes para realizar adecuadamente sus funciones preventivas. Los trabajadores designados han de tener la capacidad correspondiente a las funciones a desempeñar.

**c) Servicio de Prevención propio**

Es el conjunto de medios humanos y materiales de la empresa necesarios para la realización de las actividades de prevención.

Es obligatorio que el empresario constituya un Servicio de Prevención Propio cuando

- La empresa tenga más de 500 trabajadores.
- La empresa tenga entre 250 y 500 trabajadores y sus actividades estén incluidas en el Anexo I del RD 39/1997.

El Servicio de Prevención Propio debe ser una unidad organizativa específica, sus integrantes deben dedicar de forma exclusiva su actividad a la prevención y deben tener la capacidad correspondiente a las funciones a desempeñar. Asimismo, contarán con las instalaciones y medios humanos y materiales necesarios.

Podrán constituirse Servicios de Prevención mancomunados entre empresas que desarrollen simultáneamente actividades dentro de un mismo centro de trabajo, edificio o centro comercial, o bien entre aquellas empresas que pertenezcan a un mismo sector productivo o grupo empresarial. Estos servicios tendrán la consideración de servicios propios de las empresas que los constituyan y habrán de contar con los medios humanos y materiales necesarios para el desempeño de sus funciones

Servicio de Prevención ajeno.

El Servicio de Prevención ajeno es el prestado por una entidad especializada que contrata con la empresa la realización de actividades de prevención, el asesoramiento y apoyo que precisa en función de los tipos de riesgos o ambas actuaciones conjuntamente.

**4.2.3. Coordinación de actividades empresariales**

El artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales sobre confinación de actividades empresariales establece el deber de cooperación en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen sus actividades trabajadoras de dos o más empresas. A tal fin, se establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la prevención y protección de riesgos laborales y la información sobre los mismos a sus respectivos trabajadores.

Con la publicación y entrada en vigor del RD 171/2004, por el que se desarrolla el art. 24 de la Ley 31/1995, mencionado en el párrafo anterior, se establecen las normas mínimas para la protección de la seguridad y salud de los trabajadores en los supuestos de coordinación de actividades empresariales. Con este RD se pretenden alcanzar los siguientes objetivos:

- La aplicación coherente y responsable de los principios de acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo
- La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo
- El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generar riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y la salud de los trabajadores
- La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.

A los efectos de lo establecido en esta norma, se entenderá por:

- Centro de trabajo: cualquier área, edificada o no, en la que los trabajadores deban permanecer

o a la que deban acceder por razón de su trabajo

- Empresario titular del centro de trabajo: la persona que tiene la capacidad de poner a disposición y gestionar el centro de trabajo
- Empresario principal: el empresario que contrata o subcontrata con otros la realización de obras o servicios correspondientes a la propia actividad de aquel y que se desarrollan en su propio centro de trabajo

Se establecen como obligaciones de las empresas concurrentes las siguientes:

- Informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, en particular sobre aquellos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de la concurrencia de actividades
- La información será suficiente y habrá de proporcionarse antes del inicio de las actividades
- La información será preferentemente por escrito siendo obligatorio cuando alguna empresa genere riesgos calificados como graves o muy graves
- La información dada por un empresario deberá ser tenida en cuenta por los empresarios concurrentes en el centro de trabajo en la evaluación de riesgos y en la planificación de la actividad preventiva
- Cuando, como consecuencia de los riesgos de las actividades concurrentes, se produzca un accidente de trabajo, el empresario deberá informar de aquel a los demás empresarios presentes en el centro de trabajo
- Cada empresario deberá informar a sus trabajadores respectivos de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades empresariales en el mismo centro de trabajo

#### **4.2.4. Recurso Preventivo**

La ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales recogió por primera vez la figura del recurso preventivo, introduciendo un nuevo epígrafe en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el artículo 32.bis que exige su presencia:

- Cuando los riesgos pueden verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo
- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales
- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas

Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:

- Uno o varios trabajadores designados de la empresa
- Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa

Uno o varios miembros de los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa. Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos estos deberán colaborar entre sí.

Los recursos preventivos deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia

El empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.

Funciones del recurso preventivo.

Vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos. Deberá comprobar la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación, así como la adecuación de tales medidas a los riesgos que pretenden prevenirse.

Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, los recursos preventivos:

- Harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas
- Deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que este adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas si estas no hubieran sido aún subsanadas.

Casos concretos en los que se requiere la presencia de un recurso preventivo

El artículo 22.bis del Reglamento de los Servicios de Prevención establece con carácter no exhaustivo una serie de supuestos en los que se requiere la presencia de los recursos preventivos:

- Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura
- Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento
- Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE
- Trabajos en espacios confinados
- Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión

Asimismo, también se requerirán su presencia en casos como los enunciados a continuación:

- Trabajos de instalación, mantenimiento y reparación de ascensores y montacargas
- Montaje, desmontaje y transformación de andamios
- Trabajos de demolición
- Trabajos con instalaciones en tensión eléctrica
- Trabajos de mantenimiento o reparación de vías con ferrocarriles en circulación
- Trabajos prolongados en instalaciones frigoríficas
- Trabajos en atmósferas explosivas...

#### **4.3. DOCUMENTACIÓN: RECOGIDA, ELABORACIÓN Y ARCHIVO**

El empresario tiene la obligación de elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la siguiente documentación relativa a las actividades preventivas

- Plan de Prevención de Riesgos Laborales y Objetivos Preventivos anuales, con la valoración de su consecución
- Evaluación de los riesgos para la seguridad y la salud en el trabajo, y planificación de la acción preventiva. Deberán reflejarse los siguientes datos por puesto de trabajo: la identificación del puesto de trabajo, los riesgos existentes y los trabajadores afectados. El resultado de la evaluación y las medidas preventivas procedentes; y la referencia de los criterios y procedimientos de evaluación y de los métodos de medición, análisis o ensayo utilizados
- Medidas de protección y de prevención a adoptar y material de protección que deba utilizarse
- Resultado de los controles de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores

- Práctica de los controles del estado de salud de los trabajadores y conclusiones obtenidas de los mismos. Conviene recordar que los datos relativos a la vigilancia de la salud de los trabajadores no podrán ser usados con fines discriminatorios ni en perjuicio del trabajador
- El acceso a la información médica de carácter personal se limitará al personal médico y a las autoridades sanitarias que lleven a cabo la vigilancia de la salud de los trabajadores, sin que pueda facilitarse al empresario o a otras personas sin consentimiento expreso del trabajador
- Organización de las actividades preventivas. La empresa deberá elaborar anualmente y mantener a disposición de las autoridades laborales y sanitarias competentes la memoria y programación anual del servicio de prevención
- Si el empresario opta por concertar el desarrollo de la actividad preventiva a través de una o varias entidades externas, deberá hacerlo por escrito. Estas entidades deberán facilitar a las empresas para las que actúen como servicios de prevención la memoria y la programación anual
- Relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una incapacidad laboral superior a un día de trabajo
- El empresario está obligado, además, a notificar por escrito a la autoridad laboral los daños para la salud de los trabajadores a su servicio que se hubiera producido con motivo del desarrollo de su trabajo.

#### **4.4. REPRESENTACIÓN DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales regula en su capítulo V los derechos de consulta y participación de los trabajadores en relación con las cuestiones que afectan a la seguridad y salud en el trabajo.

Además de las estructuras básicas de representación de los trabajadores se crea una organización representativa especializada compuesta por los delegados de Prevención y el Comité de Seguridad y Salud. La ley atribuye a los delegados de prevención, elegidos por y entre los representantes del personal en el ámbito de los respectivos órganos de representación, el ejercicio de las funciones especializadas en materia de prevención de riesgos en el trabajo, otorgándoles para ello las competencias, facultades y garantías necesarias.

Junto a este sistema de representación autónoma, el Comité de Seguridad y Salud se configura como el órgano paritario y colegiado de encuentro entre dichos representantes y el empresario para el desarrollo de una consulta y participación equilibrada en materia de prevención de riesgos laborales

El empresario tiene la obligación de consultar a los trabajadores sobre cualquier acción que pueda tener efectos sobre su salud y seguridad laboral:

- Planificación, organización del trabajo e introducción de nuevas tecnologías cuando pueden derivarse consecuencias para la salud y seguridad: elección de equipos, adecuación de las condiciones de trabajo e impacto de los factores ambientales en el trabajo
- Organización y desarrollo de las actividades preventivas y de protección de la salud
- Designación de los trabajadores encargados de las medidas de emergencia
- Procedimientos de información y documentación sobre las obligaciones empresariales en materia de salud laboral
- Proyecto y organización de la formación
- Cualquier otra acción que pueda tener efectos sustanciales sobre la seguridad y salud de los trabajadores.

Tanto la consulta como el derecho a participar en la empresa en las cuestiones relacionadas con la



prevención de riesgos laborales son derechos que asisten a cada trabajador de forma individual, pero que se canalizan a través de sus representantes legales, con dos figuras específicas que veremos a continuación:

- El delegado de Prevención
- El Comité de Seguridad y Salud

#### **4.4.1. El delegado de Prevención**

Una de las grandes novedades de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales es la creación de la figura del delegado de prevención, un representante legal de los trabajadores al que se dota de una serie de funciones y competencias en materia de seguridad y salud en el trabajo que hasta ahora quedaban en manos del empresario.

El delegado de Prevención es el representante de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo. Los delegados de prevención serán designados por los representantes de personal entre ellos mismos.

El delegado de prevención no tiene obligaciones preventivas sino derechos y facultades. Es el empresario quien tiene que garantizar la seguridad y salud de los trabajadores.

La responsabilidad específica de un delegado de prevención es de carácter sindical. Si no desempeña bien su papel se le puede revocar o no renovar en el cargo por sus compañeros.

El delegado de prevención facilita al empresario el cumplimiento con el deber de consulta a los trabajadores y el derecho de participación de estos

El artículo 36.1 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales recoge las competencias del delegado de prevención:

- Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva
- Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales
- Ser consultados por el empresario en temas de salud laboral
- Ejercer una labor de vigilancia y control de la normativa sobre prevención de riesgos laborales

Con el objeto de facilitar el pleno ejercicio de estas competencias, la Ley de Prevención de Riesgos Laborales contempla las siguientes facultades para los delegados de prevención.

- Acompañar a los técnicos en las evaluaciones y a los Inspectores de Trabajo en las visitas
- Tener acceso a la información y documentación sobre las condiciones de trabajo
- Ser informados por el empresario sobre los daños producidos en la salud de los trabajadores y de las actividades de protección y prevención realizadas en la empresa
- Ejercer una labor de vigilancia y control a través de visitas a los lugares de trabajo, comunicaciones...
- Recabar del empresario la adopción de medidas preventivas y efectuar propuestas al empresario y al Comité de Seguridad y Salud.
- Proponer al órgano de representación de los trabajadores la paralización de la actividad para el ejercicio de sus funciones.

El empresario debe proporcionar los medios y la formación en materia preventiva necesarios para el ejercicio de sus funciones.

La formación deberá facilitarla el empresario (con sus propios medios o concertándola con entidades especializadas externas) y deberá adaptarse a la evolución de los riesgos repitiéndose periódicamente si fuera



necesario.

Los delegados de prevención deben guardar el sigilo profesional debido respecto de aquellas informaciones a que tuviesen acceso como consecuencia de su actuación en la empresa. Ningún tipo de documento entregado por la empresa podrá ser utilizado fuera del estricto ámbito de aquella y para fines distintos de los que motivaron la entrega.

#### **4.4.2. El 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 constituirán en todas las empresas o centros de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores. Estará compuesto, en igual número por los representantes de la empresa, de una parte y los delegados de prevención de otra.

El comité adoptará sus propias normas de funcionamiento. Se reunirá cada tres meses y siempre que lo solicite alguna de las partes

Podrán participar en el comité, con voz, pero sin voto:

- Los delegados Sindicales
- Los responsables técnicos de la prevención
- Trabajadores que tengan una especial cualificación o información
- Técnicos de prevención ajenos a la empresa

## MODULO V

### PRIMEROS AUXILIOS

El presente módulo constituye, por su simplicidad una aportación práctica a la verdadera esencia de los Primeros Auxilios en caso de accidente. Frente al accidente de trabajo con lesión, la actuación del socorrista debe tener un claro objetivo, que el lesionado no sufra deterioro en sus condiciones desde que se accidenta hasta que es atendido por el personal sanitario. Esta es la primera responsabilidad de quien debe hacerse cargo de los primeros auxilios.

#### **Hacerse cargo rápidamente de la situación**

- Tomar el mando
- Mantener la calma y tranquilidad en todo momento
- Buscar los riesgos persistentes y eliminar las causas
- No hacer más de lo imprescindible

#### **Requerir ayuda urgente**

- El socorrista dispondrá quien debe ser la persona que solicite ayuda urgente, así como el tipo de auxilio requerido (médico, ATS, ambulancia, bomberos, patrulla, servicios especializados)

#### **Socorrer**

- La hemorragia y la falta de respiración deben ser tratadas con máxima prioridad
- Los heridos que permanecen inconscientes deben ser colocados en posición de seguridad
- Las heridas y quemaduras deben ser protegidas
- Las fracturas deben ser inmovilizadas
- Abrigar ligeramente al lesionado y tranquilizarlo

El socorrista no es un médico, pero puede conseguir que el lesionado llegue a los Servicios Sanitarios en las condiciones adecuadas para salvarle la vida.

### 5.1. PRIMEROS AUXILIOS EN LA EMPRESA

#### **5.1.1. Definición y objetivos**

Podemos definir los primeros auxilios como el conjunto de actuaciones y técnicas que permiten la atención inmediata de una persona accidentada, hasta que llega la asistencia médica profesional, a fin de que las lesiones que ha sufrido no empeoren. De esta actuación dependerá la evolución de la persona accidentada. Los objetivos son:

- Mantener vivo al accidentado.
- Evitar nuevas lesiones o complicaciones.
- Poner al accidentado lo antes posible en manos de servicios médicos.
- Aliviar el dolor.
- Evitar infecciones o lesiones secundarias.

### 5.1.2. El botiquín en la empresa

#### Normas de mantenimiento y conservación del botiquín

El botiquín deberá estar en sitio seguro, lejos del alcance de los niños y donde no ofrezca riesgo alguno:

- No se ubicarán en baños o en la cocina (humedad, calor).
- Debe hacerse una lista del contenido y pegarla en la tapa del botiquín.
- Todos los elementos deben estar debidamente empaquetados y marcados.
- Los líquidos siempre estarán en envases plásticos, nunca en vidrio.
- Debe haber un responsable que periódicamente revise el botiquín y sustituya aquellos elementos que se encuentren sucios, contaminados, dañados, caducados o medicamentos cuyo nombre no pueda verse claramente.
- Al menos es necesario que haya siempre: desinfectantes, antisépticos, gases estériles, algodón, vendas, esparadrapo, tiritas, tijeras y guantes.

Los elementos esenciales de un botiquín de primeros auxilios son: antisépticos, material de curas, instrumental, elementos adicionales y medicamentos.

#### Antisépticos

Los antisépticos son sustancias cuyo objetivo es la prevención de la infección evitando el crecimiento de los gérmenes que comúnmente están presentes en toda lesión.

**Clorhexidina:** Bactericida potente, útil en la desinfección de quemaduras y heridas; igualmente, en la desinfección de material. No debe aplicarse en personas que presentan hipersensibilidad a esta solución ni en áreas extensas. Se presenta en sobres con toallitas impregnadas con solución de clorhexidina, gel, solución tópica.

**Povidona yodada:** La povidona yodada es un germicida de acción rápida, se presenta como jabón y solución para realizar la limpieza y desinfección de heridas. ¡OJO! Preguntar siempre si hay antecedentes de alergia al yodo o tratamiento para tiroides.

**Suero fisiológico:** Se utiliza para limpiar o lavar heridas y quemaduras. Se puede conseguir en frascos de 10 cc (monodosis) o de 30-50 cc. En su defecto, puede utilizarse agua hervida con sal.

**Jabón neutro:** De tocador, barra o líquido para el lavado de las manos, heridas y material.

#### Material de cura

Indispensable en el botiquín de primeros auxilios. Se utiliza para controlar hemorragias, limpiar, cubrir heridas o quemaduras, y prevenir la contaminación e infección.

**Gasas estériles:** Van en paquetes que contienen una o más gasas estériles (7.5 x 7.5 cm), suficientes para tratar una lesión solamente. Se utilizan para limpiar y cubrir heridas o detener hemorragias.

**Vendas:** Indispensables para cubrir las heridas. Se recomienda incluir vendas elásticas de diferentes tamaños.

**Vendas adhesivas:** Son útiles para cubrir heridas pequeñas.

**Cinta adhesiva - esparadrapo:** Se utiliza para fijar gasas, apósitos, vendas y para afrontar los bordes de las heridas (esparadrapo).

**Algodón:** Se utiliza para forrar tablillas o inmovilizadores, improvisar apósitos y desinfectar el instrumental. Nunca se debe poner directamente sobre una herida abierta.



### Local de primeros auxilios

Los lugares de trabajo que han de disponer de un local destinado a los primeros auxilios serán aquellos que cumplan con alguna de las siguientes condiciones:

- más de 50 trabajadores
- más de 25 trabajadores con Trabajos peligrosos o con dificultades para llegar al centro de asistencia médica más próximo.

Los locales de primeros auxilios contarán, como mínimo, con un botiquín, una camilla y una fuente de agua potable. Además, deberán estar señalizados, estar próximos a los puestos de trabajo y serán de fácil acceso para las camillas.

## 5.2. PRINCIPIOS DE ACTUACIÓN EN PRIMEROS AUXILIOS

### 5.2.1 Principios de actuación

Siempre que se presten primeros auxilios hay que seguir unos consejos generales:

- Actuar con rapidez pero conservando la calma.
- Evitar aglomeraciones.
- Examen rápido del lugar y atender a los heridos por orden según su gravedad.
- No mover a la persona herida salvo que sea imprescindible.
- Examinar bien al herido.
- Ante una víctima que no responde, se debe gritar y pedir ayuda.
- Hacer solo lo imprescindible.
- Traslado adecuado.
- No dar al herido de beber, comer o medicar.
- Tranquilizar al herido.
- Mantener al herido caliente.
- No dejar nunca solo al accidentado.
- Si no se sabe, abstenerse.

### 5.2.2. Método P.A.S

Ante cualquier accidente se puede determinar una secuencia de acción general:

#### ANTE UN ACCIDENTE



**PROTEGER** : la primera de las acciones a llevar a cabo consistirá en la protección del personal afectado por el accidente, evitando la propagación del accidente y la aparición de nuevas víctimas mediante la eliminación, en caso de ser posible, de las causas que lo provocaron.

Hay que hacer seguro el lugar de la emergencia (señalizar, retirar peligros, iluminar...):

- Fugas de gas: cortar el gas, no encender fuego, no fumar.
- Coche: quitar contacto, aparcarse bien, señalizarlo.
- Electricidad: desconectar la corriente antes de tocar al accidentado.

**AVISAR**: una vez estabilizada la situación se dará aviso a los equipos de emergencia (112) (bomberos, policía, ayudas sanitarias, etc.) y se solicitarán los métodos de actuación.

Se deberá de informar correctamente sobre:

- Lugar exacto.
- Tipo de accidente.
- Número de heridos y situación.
- Identificarse (las llamadas anónimas no inspiran confianza).
- Colgar en último lugar.

**SOCORRER**: en caso de detectarse la necesidad se procederá a socorrer al accidentado aplicando nuestros conocimientos y siguiendo las instrucciones procedentes del personal de emergencia.

- Actuar rápidamente, pero con calma.
- Actuar siguiendo un orden de prioridades:
- Salvar la vida.
- Evitar que se agraven las lesiones.
- Realizar maniobras sencillas encaminadas a evitar lesiones (no somos médicos).
- Como norma general no inmovilizar al accidentado. Si hubiera que hacerlo, moverlo en bloque.
- Organizar: alejar a los curiosos, dar instrucciones.
- **Nunca suministrar ninguna sustancia al accidentado por vía oral sin indicación médica.**

### 5.3. CADENA DE LA VIDA

El algoritmo conocido como Cadena de la Vida o Cadena de la Supervivencia comprende el conjunto de actuaciones que se han demostrado como eficaces para conseguir una reanimación exitosa. Estas son:

- Reconocimiento temprano de la Parada Cardiocirculatoria y llamada de emergencias
- Reanimación Cardiopulmonar Precoz
- Desfibrilación inmediata (si está disponible)
- Cuidados Post-reanimación

El primer eslabón de esta cadena indica la importancia de reconocer a aquellas personas que corren riesgo de sufrir un paro cardíaco y de pedir ayuda confiando en que un tratamiento precoz puede evitar dicho paro. Las anillas centrales describen la integración de la Reanimación Cardiopulmonar y la Desfibrilación como los componentes fundamentales de la reanimación precoz en un intento de restablecer la vida. La RCP inmediata puede doblar o triplicar la posibilidad de supervivencia después de una fibrilación ventricular extrahospitalaria.

### 5.4. SOPORTE VITAL BÁSICO

Los tres primeros eslabones de la citada Cadena de Supervivencia se enmarcan en el Soporte Vital Básico, mientras que el cuarto será practicado por personal sanitario exclusivamente. El SVB comprende el conjunto de acciones y maniobras destinadas a sustituir y /o restablecer la adecuada función cardiorrespiratoria en un paciente en el que está ausente. El objetivo es suplir dicha función hasta la llegada de medios sanitarios que realizar el Soporte Vital Avanzado o hasta el restablecimiento de la misma.

#### 5.4.1. Secuencia de actuación del soporte vital básico

**1. ASEGURAR:** Antes de iniciar las maniobras, debemos estar seguros de que la víctima, nosotros o cualquier otra persona estamos a salvo

**2. COMPROBAR ESTADO DE CONSCIENCIA:** Seguidamente hay que comprobar si la víctima responde. Para ello agitaremos suavemente sus hombros y le preguntaremos en voz alta si se encuentra bien. Si responde señal que está consciente.

Una vez sepamos si la víctima está consciente o inconsciente actuaremos de maneras distintas:

#### VÍCTIMA CONSCIENTE

Si la víctima responde, al dejaremos en la posición que lo hemos encontrado, siempre que no hay más peligro. Intentaremos averiguar y localizar el motivo de su malestar, examinándolo para saber si tiene algún golpe, fractura o incluso hemorragias. Siempre sin moverlo.

A parte pediremos ayuda, llamar al 112 o pedir a alguien que lo haga, siempre acompañando a la víctima..

## VÍCTIMA INCONSCIENTE

Por el contrario, si no se percibe ninguna respuesta, lo primero será **solicitar ayuda** sin abandonar a la víctima.

**Abrir vías respiratorias.** Se coloca a la víctima boca arriba y se procede a abrir la vía aérea mediante la maniobra frente-mentón. Para ello, se coloca una mano en la frente de la víctima y se extiende el cuello hacia atrás abriendo posteriormente la boca con la mano situada en el mentón.

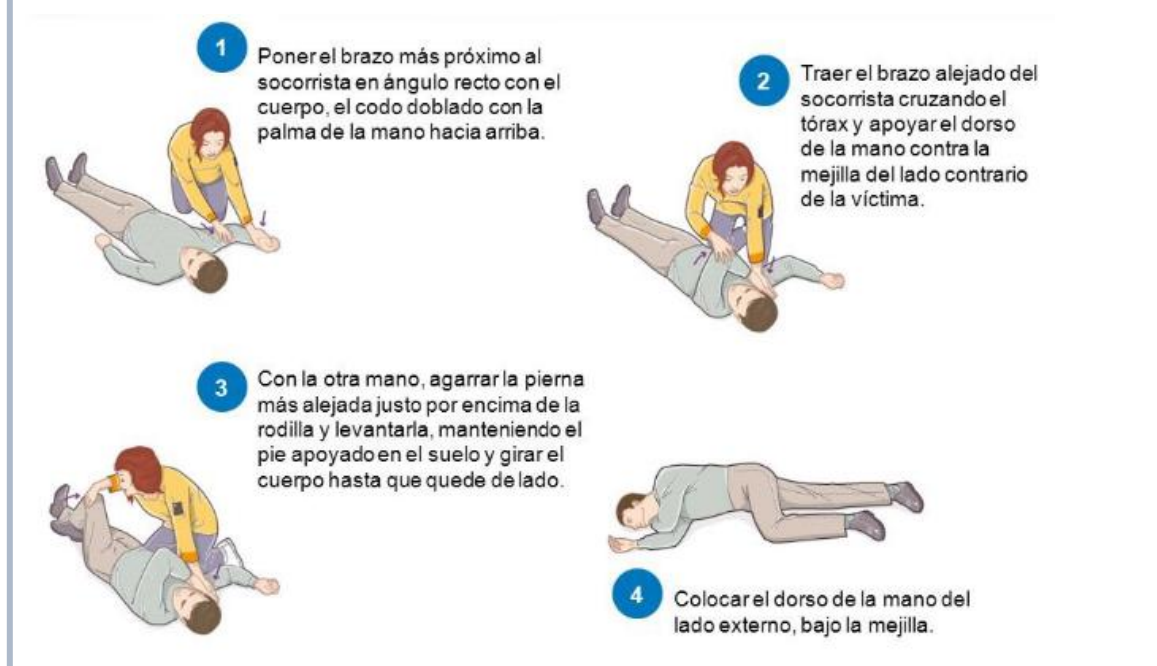


**Comprobar si respira:** se agacha la cara a la altura de la boca de manera que observemos la expansión torácica: colocando la mejilla a la altura de boca, sentimos si respira; y colocando el oído a la altura de la nariz, oímos si hay respuesta. En los primeros minutos tras el paro cardíaco, puede ser que la víctima apenas respire o que de boqueadas poco frecuente<sup>4</sup>, lentas y ruidosas. No hay que confundir esto con una respiración normal. No invertiremos más de diez segundos en determinar si la víctima respira con normalidad. Si tenemos alguna duda sobre si la respiración es normal, es mejor actuar como si no lo fuera.

### SI LA VÍCTIMA RESPIRA:

- Colocar en posición lateral de Seguridad.
- Llamar al 112.
- Comprobar que sigue respirando.

#### Posición lateral de Seguridad:



### SI LA VÍCTIMA NO RESPIRA:

- Pedir ayuda: Llamar al 112 o pedir a alguien que lo haga.
- Enviaremos a alguien para que, si es posible, consiga un desfibrilador externo automático.
- Si nos encontramos solos, llamaremos desde el teléfono móvil para solicitar las asistencias sanitarias.

- Iniciar compresiones torácicas (reanimación cardiopulmonar o RCP).

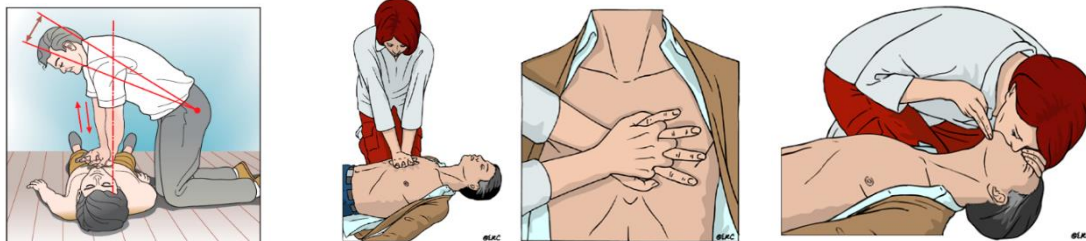
RCP significa reanimación cardiopulmonar. Es un procedimiento de emergencia para salvar vidas que se realiza cuando alguien ha dejado de respirar o el corazón ha cesado de palpar.

La RCP combina respiración boca a boca y compresiones torácicas.

- La respiración boca a boca suministra oxígeno a los pulmones de la persona.
- Las compresiones torácicas mantienen la sangre oxigenada circulando hasta que se puedan restablecer la respiración y las palpitaciones cardíacas.

Inmediatamente se debe comenzar con las **COMPRESIONES TORÁCICAS**. Para ello nos arrodillaremos junto a la víctima y la ponemos boca arriba sobre un plano duro.

Descubrimos el pecho de la persona y palpamos en el centro del pecho, poniendo el talón de su mano derecha, sobre el esternón en su parte plana, y la otra mano encima entrecruzando los dedos. Estiramos los codos y nos dejamos caer apoyando el peso del cuerpo sobre el esternón de la víctima, asegurándonos que no aplicamos la presión sobre sus costillas. Está calculado que la presión que debe ejercerse sobre el tórax de la víctima es la que ejerce un adulto de aproximadamente 70kg de peso consiguiendo que el esternón descienda de unos 5 cm. Realizaremos 30 compresiones torácicas con una frecuencia de al menos 100 por minuto.



- A continuación, comenzamos a combinar las compresiones torácicas con las **VENTILACIONES** artificiales mediante el método de boca a boca
- Después de 30 compresiones abriremos la vía aérea utilizando de nuevo la maniobra frente-mentón
- Apretamos la nariz para mantenerla cerrada, utilizando el dedo índice y el pulgar
- Permitiremos que la boca se abra, pero manteniendo elevada la barbilla
- Tomamos una respiración normal y ponemos nuestros labios herméticamente alrededor de la boca de la víctima
- Insuflamos aire de forma sostenida durante 1 segundo, mientras observamos si el pecho se levanta, señal de que es una ventilación eficaz
- Mantendremos la cabeza de la víctima inclinada y la barbilla levantada, apartaremos la boca de ella y observaremos como el pecho baja a medida que sale el aire. No deberíamos tardar más de 5 segundos en hacer las dos ventilaciones. A continuación, sin esperar, volvemos a poner las manos en la posición correcta, sobre el esternón y efectuamos otras 30 compresiones torácicas mas
- Continuaremos con las compresiones torácicas y las ventilaciones en una proporción 30:2
- Dejaremos de comprobar a la víctima solo si empieza a despertar, se mueve o tiene los ojos abiertos y respira con normalidad. De lo contrario no interrumpiremos la reanimación
- Si la ventilación no hace que el pecho se levante como si de una respiración normal se tratara antes de siguiente intento haremos lo siguiente:



- Buscaremos en la boca de la víctima si existe alguna obstrucción y la retiraremos
- Verificaremos que hay una inclinación de la cabeza y del mentón adecuados
- No intente más de dos ventilaciones cada vez antes de volver a las compresiones torácicas

Si hay más de un reanimador, deberían relevarse en la RCP cada dos minutos para prevenir el cansancio. Nos aseguraremos de que la interrupción de las compresiones torácica es mínima durante la sustitución de los reanimadores. Con este fin, y para realizar con rigor las 30 compresiones a la frecuencia requerida, puede ser útil para el rescate contar las compresiones torácicas en voz alta. En caso de que los equipos de rescate sean experimentados, pueden hacer la RCP combinada de dos socorristas. En ese caso, los rescatadores deben alternar sus funciones cada 2 minutos.

## 5.5. TÉCNICAS DE PRIMEROS AUXILIOS EN FUNCIÓN DE LAS LESIONES

### 5.5.1. Heridas

Una herida es toda lesión de la piel y de los diferentes órganos producida por corte, desgarró, rasguño, contusión, etc. se clasifican en:

- **Leves:** sólo afectan a la capa externa de la piel
- **Graves:** afectan extensamente a manos, ojos, boca, nariz y genitales, incisiones en el tórax, abdomen o articulaciones.

#### ACTUACIÓN:

Las primeras acciones para llevar a cabo en el caso de heridas serán la limpieza y la desinfección.

Forma correcta de curar una herida:

- Lavarse las manos y desinfectarlas, limpiar instrumental necesario y usar guantes y material estéril y desechable.
- Las heridas leves limpiarlas con agua y jabón empezando en el centro y después hacia los extremos y desinfectarlas. Dejarlas al aire libre en caso de que estemos en entornos limpios y sin riesgo de infección. En ambientes contaminados tapar con una compresa de gasa.

**No utilizar nunca directamente sobre la herida: Alcohol, algodón o tintura de Yodo.**

- Las heridas graves, controlar el estado general del herido y sus signos vitales, comprobar si hay otras dolencias, cubrir la herida con un apósito o gasa húmeda y evacuarlo.
- Las heridas penetrantes en tórax: tapar con material no transpirable y mantener al herido semisentado y trasladarlo urgentemente al centro hospitalario.
- Las heridas penetrantes en el abdomen: tapar con una tela mojada y colocar a la víctima en posición decúbito, con las piernas flexionadas y trasladarlo urgentemente al centro hospitalario.

### 5.5.2. Hemorragias

Una hemorragia es la salida o derrame de sangre fuera o dentro del organismo como consecuencia de la rotura accidental o espontánea de uno o varios vasos sanguíneos

- Arteriales: color rojo vivo, sale a borbotones
- Venosas: color rojo oscuro, sale de forma continua
- Capilares: sale en sabana

Según su naturaleza podemos clasificarlas en:

- **Externas:** la sangre sale hacia fuera del cuerpo.
- **Internas:** la sangre sale del vaso sanguíneo, pero se queda en el interior del organismo.
- **Exteriorizada:** la sangre sale al exterior por alguno de los orificios naturales (nariz, oído.).

Ante cualquier tipo de hemorragia se debe actuar de la siguiente forma:

- Tumbar al accidentado en posición horizontal con los miembros inferiores elevados.
- Buscar hemorragia externa, a veces oculta por la ropa, deteniéndola mediante compresión. Esta puede ser **compresión directa, compresión arterial o torniquete**.
- Arrojar al accidentado y evitar cualquier movimiento.

#### ACTUACIÓN en hemorragias EXTERNAS:

##### Compresión directa:

- Durante 10 minutos comprimir la zona lesionada con un apósito limpio.
- Elevar la extremidad (salvo sospecha de lesión en la columna vertebral).
- Tras 10 minutos dejar de presionar sin quitar apósito.
- Si cesa la hemorragia colocar vendaje compresivo y evacuar.



##### Compresión arterial:

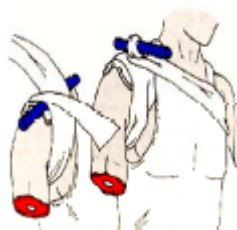
Consiste en encontrar la arteria principal que riega la extremidad que está sangrando:

la arteria humeral en los brazos o la arteria femoral en el caso de las piernas, y realizar una presión con la mano, lo más fuerte que se puede, para detener la circulación sanguínea de esa extremidad y así poder detener la hemorragia.



##### Torniquete:

(El torniquete está contraindicado para la mayoría de los casos, solo en las amputaciones se utiliza esta técnica) Realizar por encima de la herida y en el extremo del miembro afectado. Solamente utilizar cuando los métodos anteriores sean ineficaces o cuando el número de personas accidentadas con lesiones vitales supere al de los socorristas. Anotar la hora de colocación y no aflojarlo.



#### ACTUACIÓN en hemorragias INTERNAS:

Al quedar la sangre en el interior del organismo puede producirse traumatismos importantes, que pueden llevar al shock. Lo sospecharemos por ver signos tales como alteración de conciencia, inconsciencia, sudor, piel fría, palidez, pulso débil y rápido. Los pasos para seguir serán:

- Arrojar al accidentado y evitar cualquier movimiento.
- Vigilar sus funciones vitales.

- Elevar las piernas.
- Traslado a un centro médico.

#### **ACTUACIÓN en hemorragias EXTERIORIZADAS:**

##### **Nariz:**

- Sentar al lesionado y presionar el tabique nasal durante 5 minutos aprox.
- Inclinar la cabeza hacia delante para no inspirar coágulos.
- Si la hemorragia ha cesado tras 5 minutos, se introduce una gasa mojada en agua oxigenada por la fosa nasal que sangra.
- Si la hemorragia no cesa se debe acudir al centro hospitalario más próximo.

##### **Oído:**

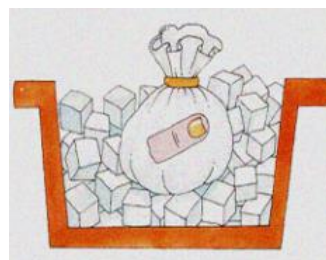
- Colocar al lesionado en posición lateral de seguridad con el oído que sangra hacia abajo para facilitar la salida de la sangre.
- Controlar las funciones vitales y evacuarlo a un centro sanitario.

### **5.5.3. Amputaciones**

Es la pérdida de una parte del cuerpo, generalmente un dedo de la mano o del pie, un brazo o una pierna, que ocurre como resultado de un accidente o lesión.

#### **ACTUACIÓN:**

- Envolver la parte amputada (desprendida) en gases estériles o paños limpios.
- Introdúzcala en un recipiente herméticamente cerrado ( o bolsa de plástico en caso que no se tenga recipiente).
- Colocar el recipiente en otro con agua y unos cubitos de hielo.
- Trasladarlo urgentemente al centro hospitalario de la víctima y de la parte amputada. Avisando al centro hospitalario sobre la urgencia concreta.



#### 5.5.4. Fracturas

El sistema osteoarticular está formado por los huesos, sus articulaciones y los ligamentos. El sistema muscular está formado por los músculos y los tendones, que los unen a los huesos. Todos estos sistemas componen el aparato locomotor.

| TRAUMATISMOS DE EXTREMIDADES |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ARTICULARES                  | <b>ESGUINCES.</b><br>Desgarro incompleto de la cápsula articular o ligamentos, sin rotura.                                                                                                                                            | Síntomas:<br>- Dolor localizado en la articulación.<br>- Inflamación de la articulación.<br>- Enrojecimiento de la zona lesionada.                                                                  |
|                              | <b>LUXACIONES</b><br>Desplazamiento de un extremo del hueso fuera de la articulación. Separación mantenida de las superficies articulares.                                                                                            | Síntomas:<br>- Dolor localizado en la articulación, que aumenta con el movimiento.<br>- Impotencia funcional, imposibilidad de movimiento.<br>- Deformidad evidente (comparar con el miembro sano). |
| ÓSEOS                        | <b>FRACTURAS</b><br>Perdida de continuidad de un hueso.<br><b>Cerradas:</b> el hueso se rompe, pero la piel recubre queda intacta.<br><b>Abiertas:</b> la piel que recubre se rompe, produciendo herida cercana al punto de fractura. | Síntomas:<br>- Dolor que aumenta con el movimiento.<br>- Inflamación.<br>- Posible deformidad.<br>- Impotencia funcional.                                                                           |

#### ACTUACIÓN:

En caso de **esguince**:

- Inmovilizar la articulación afectada mediante un vendaje compresivo
- Elevar el miembro afectado y mantenerlo en reposo
- Aplicar frío local
- Valoración de la lesión por personal facultativo

En caso de **luxaciones**:

- Inmovilizar la articulación afectada tal y como se encuentre
- No reducir la luxación
- Traslado a un centro sanitario para su reducción y tratamiento definitivo por personal facultativo

En caso de **fracturas**:

- No mover la extremidad. (ver cuadro con ejemplos de inmovilizaciones)
- Aplicar frío local.
- Quitar anillos, relojes, etc. Todo lo que apriete.
- Inmovilizar articulación.
- En fracturas abiertas, cubrir la herida con gasas estériles o trapos muy limpios y mejor humedecidos. No intentar introducir el hueso dentro de la extremidad. Contener la posible hemorragia.
- Observar color de los dedos de manos o pies y el pulso.

En caso de **fractura nunca debemos**:

- Levantar al lesionado
- Hacerle andar
- Transportarlo sin haber inmovilizado la parte afectada
- Intentar corregir la deformidad

#### **EJEMPLOS DE INMOVILIZACIONES PARA FRACTURAS**

**Inmovilizaciones para miembros superiores:**

Cabestrillo



Férula Rígida y acolchamiento lateral



**Inmovilizaciones para miembros inferiores:**

Férula Rígida a ambos lados y acolchamiento lateral



Con la otra pierna y acolchamiento intermedio



#### 5.5.4. QUEMADURAS

Es toda lesión producida por el calor en cualquiera de sus formas. Pueden ser por fuego, química y eléctricas.



Los factores que determinan la gravedad de una quemadura son:

- **Extensión:** el peligro de muerte es directamente proporcional a la superficie quemada.
- **Localización,** cara, manos, orificios naturales, genitales, etc...
- **Edad:** niños y ancianos.
- **Riesgos de infección:** se produce siempre por la pérdida de la piel.
- **Profundidad:** condiciona la cicatrización, se clasifica en 1er grado, 2º grado y 3º grado.



**1er Grado:** De grosor parcial. Destruye solamente la capa superficial de la piel, la epidermis, produciendo un enrojecimiento de la zona lesionada.

**2º Grado:** También de grosor parcial. Destruye la epidermis y un espesor variable de la dermis. Se produce una inflamación del tejido o formación de ampollas llamadas FLICTENAS. La lesión es dolorosa y se dice que «llora» por la pérdida de líquidos del tejido y por la aparición de las ampollas.

**3er grado:** Llamada de grosor total. Afecta a todas las capas de la piel incluyendo la dermis profunda. Es una lesión de aspecto de cuero seco, blanca o chamuscada. No hay dolor debido a la destrucción de las terminaciones nerviosas.

#### ACTUACIÓN ante una quemadura:

La asistencia inmediata del quemado es muy similar a la de cualquier accidentado con la peculiaridad de que lo primero que se debe hacer, sin olvidar nuestra propia seguridad, es parar el proceso de la quemadura; es decir, **ELIMINAR LA CAUSA.**

**1.** Evacuar al individuo del foco térmico, apagar las llamas, retirar el producto químico del contacto con la piel, ... todo ello para disminuir la agresión térmica.

**2.** Realizar una evaluación inicial y mantener los signos vitales. La existencia de quemaduras inhalatorias o de intoxicación por inhalación de gases como el Monóxido de carbono o productos de degradación durante un incendio debe detectarse lo antes posible.

**3.** Buscar otras posibles lesiones como hemorragias, shock, fracturas. Se tratará siempre primero la lesión más

grave.

4. Refrescar la zona quemada: Aplicar AGUA en (20-30 minutos) sobre la superficie quemada enfriar al paciente (riesgo de hipotermia). Quitar y todo aquello que mantenga el calor.

5. Envolver la lesión con gasas o paños limpios, humedecidos en agua. El vendaje ha de ser flojo.

6. Evacuar a un centro hospitalario con Unidad de en posición lateral, para evitar las consecuencias de un vómito (ahogo).

7. Se han de vigilar de forma periódica los signos vitales sobre todo en casos de electrocución, de quemados con más de un 20% de superficie corporal quemada o con problemas cardíacos previos.



abundancia  
evitando  
ropas, joyas

Quemados,

### Qué NO se debe hacer ante una quemadura

1. Aplicar pomadas, cremas, pasta dentífrica, sobre la quemadura. Sólo agua.
2. Enfriar demasiado al paciente, SÓLO la zona quemada. Si aparecen temblores o la zona quemada es superior al 20 % deberemos taparlo con una manta térmica.
3. Dar agua, alcohol, analgésicos... por vía oral.
4. Romper las ampollas, pues el líquido que contienen protege de la posible infección. Al romperlas abriríamos una puerta para la entrada de gérmenes.
5. Despegar la ropa o cualquier otro elemento que esté pegado a la piel.
6. Dejar sola a la víctima. En caso de tener que ir a pedir ayuda, la llevaremos con nosotros, siempre que sus lesiones lo permitan.
7. Demorar el transporte. En el lugar del accidente no podemos estabilizar clínicamente a la víctima y la posibilidad de que entre en shock aumenta cuanto mayor es la extensión de la superficie quemada.

### 5.5.5. Congelación

El congelamiento se produce por una exposición de los tejidos al frío extremo. Si no se interviene a tiempo, las lesiones pueden ser graves o irreversibles.

Cuando una persona esta helada por excesiva exposición al frio presenta los siguientes síntomas:

- Al principio, piel fría y sensación de cosquilleo
- Piel de color rojizo, se hincha, duele y, finalmente, la piel se vuelve negra
- Entumecimiento, tiritones (mecanismos de defensa para producir calor)
- Somnolencia: pérdida de visión
- Tambaleo
- Aturdimiento o semiinconsciencia

### ACTUACIÓN

- Trasladar a la persona a un lugar más cálido.



- Quitar la ropa húmeda y cualquier joya.
- Hidratar con bebidas calientes y dar alimentos ricos en hidratos de carbono.
- Mantener a la persona caliente tapándola con una manta y utilizar agua tibia para sumergir las partes lesionadas (la temperatura del agua apropiada es de 38-40 grados) o envolver con paños calientes sin aplicar presión los dedos por separado.
- Llamar a servicios de emergencias.

#### Qué NO se debe hacer frente a la congelación

- NO frotar las zonas congeladas, dado que puede producir más lesiones.
- NO utilizar calor directo (fuego, mantas eléctricas...), se pueden provocar quemaduras.
- NO reventar las ampollas de la piel congelada.
- NO andar (si son los pies los que están congelados), puede agravar el daño tisular.
- NO tomar bebidas alcohólicas ni fumar durante el proceso de recuperación, pueden retrasar la cicatrización.

#### 5.5.6. Intoxicaciones

Es la reacción del organismo a la entrada de cualquier sustancia tóxica que causa lesión o enfermedad y en ocasiones la muerte.

El grado de toxicidad varía según la edad, sexo, estado nutricional, vías de penetración y concentración del tóxico.

Se pueden producir por una de estas tres vías

- Por la boca, vía digestiva (intoxicación por ingestión)
- Por el aparato respiratorio (intoxicación por inhalación)
- Por la piel (intoxicación por inoculación)
- Por vía sanguínea
- Por los ojos



Señales de intoxicación:

- Cambios en el estado de conciencia: delirio, convulsiones, inconciencia.
- Dificultad para respirar.
- Vómitos o diarrea.
- Quemaduras alrededor de la boca, la lengua o la piel, si el tóxico ingerido es un cáustico, como: sustancias para destapar cañerías o blanqueadores de ropa.
- Mal aliento por la ingestión de sustancias minerales.
- Pupilas dilatadas o contraídas.
- Dolor de estómago.
- Trastornos de la visión (visión doble o manchas en la visión).

#### ACTUACIÓN

Si usted sospecha que alguien está intoxicado trate de averiguar el tipo de tóxico, la vía de penetración y el tiempo transcurrido.

A modo general:

- Revise el lugar para averiguar lo sucedido y evite más riesgos.
- Aleje a la víctima de la fuente de envenenamiento si es necesario.
- Revise el estado de conciencia y verifique si la víctima respira y si tiene signos de circulación.



Dependiendo del tipo de intoxicación, actuaremos de una forma u otra.

### Vía respiratoria

- Si es posible, cierre la fuente que produjo la intoxicación y retire la víctima del agente causal.
- Abra ventanas y puertas para airear el recinto.
- Quítele la ropa que está impregnada de gas y cúbrala con una cobija.
- Si se presenta paro respiratorio, de respiración de salvamento utilizando protectores.
- Evite encender fósforos o accionar el interruptor de la luz, porque puede provocar explosiones.
- Trasládela a un centro asistencial.

### A través de la piel

- Coloque la víctima debajo de agua teniendo aún la ropa, para eliminar la sustancia tóxica.
- Evite que su piel entre en contacto con la ropa de la víctima, porque puede intoxicarse, colóquese guantes.
- Retírole la ropa mojada y continúe bañándola con abundante agua y jabón.
- Si hay lesión, trátela como una quemadura.
- Mantenga las vías respiratorias libres.
- Trasládela inmediatamente a un centro asistencial

### Por vía digestiva

- Induzca al vómito únicamente en caso de ingestión de alcohol metílico o etílico y alimentos en descomposición.
- Dele leche.
- Controle la respiración.
- Si hay paro respiratorio o para cardíaco aplique la respiración de salvamento o reanimación cardiopulmonar, según sea el caso.
- Si la víctima presenta vómito recoja una muestra para que pueda ser analizada.
- Traslade la víctima a un centro asistencial.

### Por vía sanguínea

- Traslade la víctima a un centro asistencial.

### A través de los ojos

- Separe suavemente los párpados y lave con agua corriente, mínimo durante 15 minutos.
- Traslade la víctima a un centro asistencial.

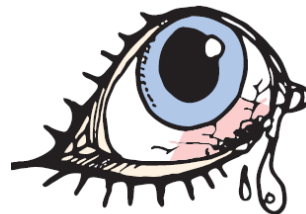
### 5.5.7. Cuerpos extraños

Cuerpo extraño es cualquier elemento ajeno al cuerpo que entra a éste, ya sea a través de la piel o por cualquier orificio natural como los ojos, nariz, garganta, impidiendo su normal funcionamiento.

#### ACTUACIÓN

##### En los ojos

- Si el cuerpo extraño está en el párpado, lavar el ojo bajo el grifo
- Si está clavado en la córnea, taparlo con compresa y llevar al paciente a oftalmólogo
- Si son sustancias ácidas o alcalinas, lavar el ojo abundantemente con un chorro de agua. En cualquier caso, llevar al oftalmólogo



##### En los oídos

Si se trata de un insecto haga lo siguiente:

- Coloque la víctima con la cabeza inclinada hacia el lado contrario del afectado.
- Aplique 3 ó 4 gotas de aceite mineral tibio o aceite para bebé y deje actuar durante 1 ó 2 minutos.
- Inclina la cabeza hacia el lado afectado, para que el aceite drene espontáneamente y arrastre el insecto.

Si el cuerpo extraño es una semilla o bolita de cristal:

- Colóquelo la cabeza de forma que el oído afectado quede hacia abajo, para facilitar la salida del cuerpo extraño.

Si las maniobras anteriores no dan resultado, NO trate de extraer los cuerpos extraños con pinzas u otros elementos trasladar a la víctima a un centro asistencial.

Si la víctima tiene dolor de oído, salida de pus, sordera, antes de la presencia del cuerpo extraño, NO realice ningún procedimiento y trasládela a un centro asistencial.

##### En la nariz

- Tranquilizar a la víctima
- Preguntar a la víctima qué tipo de cuerpo extraño se introdujo, y el tiempo que lleva con él. Si es un elemento que aumenta de tamaño lo que hace difícil su extracción llevar a la víctima a un centro asistencial.
- Si se trata de un botón u otro objeto apriete con uno de sus dedos la fosa nasal libre y pídale a la víctima que se suene, esto hará expulsar el objeto.
- Si con la maniobra anterior no logra expulsar el objeto, envíelo a un centro asistencial.

### En las vías digestivas

Cuando la obstrucción de la vía aérea es completa, el accidentado se pone de pie, en un intento de pedir ayuda, y se lleva las manos al cuello.

Si el paciente presenta una obstrucción ligera

- Hay que insistir en que tosa. No golpearle en la espalda. Vigilar si se deteriora, si la tos no es efectiva o si la situación se resuelve. Si es un niño, colocar boca abajo y golpear entre los omoplatos

### 5.5.8. Descargas eléctricas

El peligro de una descarga eléctrica depende del tipo de corriente, cuanto alto es el voltaje, de qué forma la corriente se desplazó por el cuerpo, la salud general de la persona y la rapidez con que esta recibió tratamiento.

Una descarga eléctrica puede causar quemaduras o puede no dejar ninguna marca visible en el cuerpo. En cualquier caso, si una corriente eléctrica atraviesa el cuerpo, puede causar daños internos, un paro cardíaco u otras lesiones. En determinadas circunstancias, incluso una pequeña cantidad de electricidad puede ser mortal.

### ACTUACIÓN

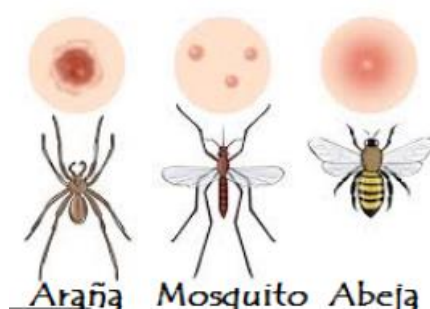
En caso de que el accidentado entre en contacto con partes en tensión de las instalaciones o equipos eléctricos, cortar la corriente, desconectando los interruptores o desenchufando. Si esto no es posible, subir a la banqueta aislante o cada de madera y separar al electrocutado de la fuente mediante un palo de madera o similar. Utilizar guantes aislantes si se tiene a mano.

Una vez que el accidentado ha quedado libre del contacto eléctrico, o una vez rescatado, se iniciaran las operaciones de socorrismo, que por orden de urgencia son las siguientes:

- Apagar el incendio de las ropas (si es que existe), echando a la víctima sobre el suelo y tratando de sofocar las llamas con mantas, arena o cualquier otro material incombustible.
- Reanimación, en los accidentes por electricidad son muy frecuentes la supresión de la respiración y de los latidos cardíacos.
- Si la víctima está inconsciente y no respira, se procederá inmediatamente a aplicar la respiración artificial boca a boca.
- Si no respira, está inconsciente y no tiene pulso en la muñeca y cuello, presenta una parada del corazón, por lo que se procederá a practicar, la respiración artificial (boca-boca) y el masaje cardíaco.

### 5.5.9. Picaduras y mordeduras

Las picaduras son pequeñas heridas punzantes producidas principalmente por insectos, artrópodos y animales marinos a través de las cuales inyectan sustancias tóxicas que actúan localmente y en forma sistemática (en todo el cuerpo) de acuerdo con la clase de agente causante, la cantidad de tóxico y la respuesta orgánica.



**Picaduras de abejas, avispas y hormigas:**

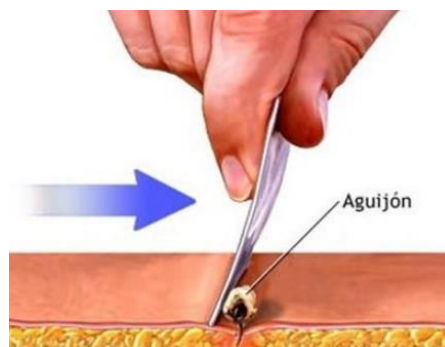
Las picaduras de estos insectos son las más frecuentes. La avispa y la hormiga pueden utilizar su aguijón repetidamente, mientras que la abeja, especialmente la productora de miel deja su aguijón y el saco venenoso adherido a la piel de la víctima.

Las señales pueden ser:

- Locales: dolor, inflamación en forma de ampolla blanca, enrojecimiento y picor en la piel en el área de la picadura.
- Generales: reacción alérgica, picor, inflamación de labios y lengua, dolor de cabeza, malestar general, dolor de estómago, dificultad al respirar...

#### **ACTUACIÓN**

- Tranquilizar a la persona.
- Reposo de la víctima.
- Retirar el aguijón: raspe el aguijón con cuidado. Hágalo en la misma dirección en la que penetró. Utilice para ello una tarjeta plástica.
- Aplicar compresas de agua helada o fría sobre el área afectada para reducir la inflamación y disminuir el dolor y la absorción del veneno.
- Cuando se presenta reacción alérgica, suministrar un antialérgico (antihistamínico) y traslade la víctima rápidamente al centro asistencial.



#### **Picaduras de alacrán y escorpión**

La mayoría de estas lesiones son ocasionadas en forma accidental al pisar o al entrar en contacto con ellos.

Las señales pueden ser:

Inflamación local y dolor intenso, necrosis del área afectada caracterizada por decoloración de la piel en el lugar de la picadura, adormecimiento de la lengua, calambres, aumento de salivación, convulsiones, shock, paro respiratorio o paro cardiorrespiratorio.

#### **ACTUACIÓN**

Lavar la herida, aplicar compresas frías, atender el shock (en caso de que hubiera) y traslado rápido al centro asistencial.

#### **Picaduras de araña**

Las arañas más comunes son la viuda negra y la laxosceles.

Síntomas: puntos rojos en el área afectada, dolor local intenso durante las dos primeras horas, calambres en el miembro afectado, rigidez abdominal, dificultad en respirar, náuseas y vómitos, sudoración abundante, shock.

#### **ACTUACIÓN**

Lavar la herida, aplicar compresas frías, atender el shock (en caso de que hubiera) y traslado rápido al centro asistencial.

## MODULO VI

### TRABAJOS EN ALTURA

Se entiende por “trabajos en altura” aquellos que se ejecutan en un lugar por encima del nivel de referencia, entiendo como tal la superficie sobre la que puede caer un trabajador y ocasionarle daños personales. En el ámbito de prevención, se considera a trabajos en altura a todo aquel trabajo realizado por encima del nivel del suelo desde el que existe peligro de caída. También aquel realizado en espacios como fosos, cortes o voladizos.

Bajo la denominación técnica más extendida, serán aquellos ejecutados a más de 2 m, desde edificios, andamios, vehículos, plataformas... así como los trabajos en profundidad.

Por normativa (RD 486/1997) se requiere protección adecuada a partir de 2 m de altura. Se clasifica del siguiente modo:

- Trabajos en altura: igual o más de 2 m.
- Trabajos verticales: suspendido en cuerdas

El **R.D. 486/1997** es el reglamento que establece las disposiciones mínimas establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo y en su anexo I detalla lo siguiente: “La protección no será obligatoria, sin embargo, si la altura de caída es inferior a 2 metros”. Por tanto, cambiando el sentido, será obligatoria si la caída es igual o mayor de 2m.

Esto significa que en alturas inferiores no deban utilizarse los medios adecuados para evitar caídas de altura. Para determinar si son necesarios o no, incluso en alturas menores, será necesaria la evaluación de riesgos del puesto de trabajo.

Los tipos de trabajo más frecuentes en alturas son:

- Trabajo es escalera de mano.
- Trabajo en andamios.
- Trabajo en plataformas elevadoras.
- Trabajo en tejados o cubiertas.
- Acceso y posicionamiento mediante cuerdas.

La realización de estos trabajos con las condiciones de seguridad apropiadas incluye tanto la utilización de equipos de trabajo seguros.

Se deberán observar las siguientes fases previas al trabajo en altura:

- Identificar el riesgo de caída.
- Control de riesgo:
  - Siempre que sea posible se debe eliminar el riesgo de caída evitando el trabajo en altura, por ejemplo, mediante el diseño de los edificios o máquinas que permita realizar los trabajos de mantenimiento desde el nivel del suelo o plataformas permanentes de trabajo.

- Cuando no pueda eliminarse el riesgo, las medidas a tomar deben ir encaminadas a reducir el riesgo de caída, adoptar medidas de protección colectiva, mediante el uso de andamios, plataformas elevadoras, instalación de barandillas, etc.
- El uso de sistemas anticaídas se limitará a aquellas situaciones en las que las medidas indicadas anteriormente no sean posibles o como complemento de estas.

Según la **Legislación: RD 2177/2004** dice: “En particular, salvo en el caso de las escaleras de mano y de los sistemas utilizados en las técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas, cuando exista un riesgo de caída de altura de más de dos metros, los equipos de trabajo deberán disponer de barandillas o de cualquier otro sistema de protección colectiva que proporcione una seguridad equivalente”.

El R.D. establece a su vez que las barandillas, como protección colectiva, deberán ser resistentes, de una altura mínima de 90 centímetros y, cuando sea necesario para impedir el paso o deslizamiento de los trabajadores o para evitar la caída de objetos, dispondrán, respectivamente, de una protección intermedia y de un rodapié.

La elección del tipo más conveniente de medio de acceso a los puestos de trabajo en altura deberá efectuarse en función:

- Frecuencia de circulación.
- Altura a la que se deba subir.
- Duración de la utilización.

La elección del tipo adecuado de medio de acceso a los puestos de trabajo temporal se efectuará en función de la frecuencia de circulación, la altura a la que se deba subir y la duración de la utilización. Siempre deberá permitir la evacuación en caso de peligro inminente.

Siempre se deberá garantizar unas condiciones de trabajo segura, dando prioridad a las medidas de protección colectiva frente a las medidas de protección individual.

Cuando sea necesario retirar de forma temporal algún dispositivo de protección colectiva contra caídas, deben preverse medidas alternativas que no disminuyan el nivel de seguridad.

Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse cuando las condiciones meteorológicas no pongan peligro a la salud y a la seguridad de los trabajadores.

Las dimensiones de los equipos deberán ajustarse a la naturaleza del trabajo y a las dificultades previsibles y deberán permitir una circulación sin peligro.

Si varios trabajadores coinciden en el medio de acceso, plataformas, tableros o pasarelas no deberá aumentar el riesgo de caída.

La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo solo se dará en circunstancias en que la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no este justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que no puedan ser modificados.

Las técnicas de acceso mediante cuerdas se limitarán a circunstancias en las que la evaluación del riesgo indique que el trabajo puede ejecutarse de manera segura y la utilización de otro equipo de trabajo más seguro que no esté justificada.

Los dispositivos de protección colectiva contra caídas solo podrán interrumpirse en los puntos de acceso a una escalera o una escalera de mano.

No podrá ejecutarse el trabajo sin la adopción previa de dichas medidas. Una vez concluido el trabajo particular, ya sea definitiva o temporal, se volverán a colocar en su lugar los dispositivos de protección colectiva contra caídas.

Las “**caídas de distinto nivel**” se hace referencia a aquellos accidentes en los que la lesión del trabajador se

produce como consecuencia del golpe recibido tras precipitarse al vacío desde cierta altura. La caída de distinto nivel es uno de los accidentes laborales cuyas consecuencias pueden ser muy graves incluso hasta la muerte.

Las causas de distinto nivel puede ser provocado por:

- **Causas humanas:**
  - Físicas: Desmayo, vértigos, mareos, etc.
  - Psicológicas: Descuidos, ansiedad, etc.
  - Formativas: Malos métodos de trabajo, no tener equipos de protección adecuado, no tener un conocimiento de la materia, etc.
- **Causas materiales:**
  - Calzado en malas condiciones.
  - Equipos de protección inadecuados.
  - Fallo de maquinaria.
  - Fallo en la construcción.

Para asegurar unas condiciones adecuadas para la seguridad, tendríamos que hacer revisiones previas:

- Correcto ensamblaje y buen estado de peldaños y largueros.
- Zapatillas antideslizantes de apoyo en buen estado, botas de agua...
- Cuando proceda, estado de:
  - Elementos superiores de sujeción.
  - Correcto ensamblaje de los herrajes de las cabezas en escaleras transformables.
  - Topes en la parte superior de las escaleras de tijera y cadenas o dispositivos de unión que limitan su apertura.
  - Ausencia de materiales deslizantes (barro, aceite, etc.).

Según la Normativa de referencia en trabajos en altura:

- Ley de prevención de riesgos laborales (31/1995).
- **R.D. 486/1997**, sobre normas mínimas en lugares de trabajo.
- **R.D. 2177/2004**, de 12 de noviembre, por el que se modifica el **Real Decreto 1215/97**, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

### 6.1. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS SOBRE LA UTILIZACIÓN DE ESCALERAS DE MANO.

Antes de cada utilización se debe comprobar el estado de la escalera, es preciso asegurarse, que, tanto la suela del calzado, como los peldaños, estén limpios, en especial de grasa, aceite o cualquier otra sustancia deslizante.

La escalera debe sobrepasar al menos 1 metro del punto de apoyo superior, siempre que se tenga que acceder a lugares elevados. Si los pies están a más de 1.5 metros del suelo, utilizar arnés de seguridad anclado a un punto sólido resistente, o a una línea de vida previamente instalada.

El uso de la escalera no debe hacerse simultáneamente por más de una persona, no se utilizarán escaleras de mano de más de 5 metros de longitud.

Si se utiliza escaleras de mano de tijera no se debe pasar de un lado a otro por la parte superior, ni tampoco trabajar a “caballo”.

Situar la escalera de forma que se pueda acceder fácilmente al punto de operación sin tener que estirarse o colgarse, para acceder a otro punto de operación no se debe dudar en variar la situación de la escalera.

Las escaleras no deben utilizarse para otros fines distintos de aquellos para los que han sido construidas. No se deben utilizar las escaleras dobles como simples, tampoco se deben utilizar en horizontal para servir de puentes, pasarelas o plataformas, ni utilizarse para servir de soportes a un andamio.

NUNCA se ha de mover una escalera manual estando el trabajo sobre ella.

### 6.2. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS SOBRE LA UTILIZACIÓN DE ANDAMIOS.

El montaje y desmontaje de andamios, se realizará bajo la supervisión y responsabilidad del Supervisor de andamios, quien autorizará por escrito la utilización de estos. Para ello, se utilizarán etiquetas que indiquen la fecha y la persona competente que autoriza el uso del andamio.

Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objeto. Se prohíbe expresamente el uso de tablonos para formas plataformas o pasarelas.

Los andamios móviles deberán augurarse contra los movimientos involuntarios, tanto en la zona de trabajo como en la zona de paso, se protegerán mediante barandillas resistentes con altura mínima de 90 cm., rodapié o reborde de protección de al menos 15 cm. Y protección intermedia que impida el paso por deslizamiento de los trabajadores.

Durante el montaje y desmontaje del andamio, nadie debe permanecer debajo del mismo, todas las conexiones deben tener pasadores de seguridad.

Se montarán las barras transversales para que el andamio tenga estabilidad. No se comenzará el montaje de un nivel superior sin que el inferior sea totalmente estable.

El acceso a plataformas superiores se hará por medio de escaleras interiores y fijadas al andamio; nunca se subirá o bajará del andamio por exterior o por las crucetas.

Las plataformas no pueden estar resbaladizas, tendrán un mínimo de 60 cm. De ancho se inmovilizarán con pasadores para evitar vuelcos o deslizamientos.

Los módulos de la base se apoyarán sobre durmientes formados por tableros, no directamente sobre el suelo, o bien sobre placas de apoyo con husillos de nivelación para garantizar la estabilidad.



Cuando se trabaje en las proximidades de instalaciones en tensión, guardar las distancias de seguridad. En caso de fuertes vientos, no se permanecerá sobre el andamio. Los andamios de más de dos cuerpos deberán arriostrarse al parámetro o a puntos fijos estables.

No ver el andamio si hay personal sobre el mismo y siempre acotar la zona inferior del andamio. No deben pintarse los andamios, para facilitar la detección de defectos estructurales.

Se deberán utilizar los Equipos de Protección Individual apropiados a los riesgos existentes (cascos, guantes de seguridad, arneses anticaídas durante montajes, desmontajes y utilización de andamios, etc.).

Los andamios serán inspeccionados:

- Antes de su puesta en servicio.
- Periódicamente.
- Tras modificaciones, periodos de no utilización, exposición a intemperie u otras circunstancias que hayan podido afectar sus resistencia o estabilidad.
- Medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- Condiciones de carga admisible.
- Cualquier otro riesgo.

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

- Plataformas suspendidas de nivel variable (de accionamiento manual o motorizado), instaladas temporalmente sobre un edificio o una estructura para tareas específicas, y plataformas elevadoras sobre mástil.
- Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados, voladizos u otros elementos cuya altura, desde el nivel interior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de seis metros o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de ocho metros. Se exceptúan los andamios de caballetes o borriquetas.
- Andamios instalados en el exterior, sobre azoteas, cúpulas, tejados o estructuras superiores cuya distancia entre el nivel de apoyo y el nivel de terreno o del suelo exceda de 24 metros de altura.
- Torres de acceso y torres de trabajo móviles en las que los trabajos se efectúen en más de seis metros de altura desde el punto de operación hasta el suelo.

Sin embargo, cuando se trate de andamios que, a pesar de estar incluidos entre los anteriormente citados, disponga del marcado CE, por seles 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 de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

### 6.3. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE ACCESO Y DE POSICIONAMIENTO MENDIANTE CUERDAS.

Los trabajadores deben velar por el perfecto estado de conservación y uso del Equipo Vertical Personal (equipo de trabajo y anticaídas), consultando cualquier duda sobre su correcta utilización. Asimismo, solicitará uno nuevo en caso de deterioro o ante cualquier duda razonable sobre el correcto funcionamiento o grado de seguridad de alguno de los elementos que lo componen o de su totalidad. Las cuerdas deberán revisarse a diario, almacenarse correctamente en el propio maletín del trabajador, o el almacén en un lugar seco, fresco y retirado de la luz del sol. Las cuerdas deberán estar marcadas e identificadas, al objeto de facilitar la revisión de estas, y su trazabilidad. Fuera de su vida útil deberán ser desechadas, no pudiendo utilizarse para realizar trabajos verticales.

Es recomendable la utilización de cuerdas de colores distintos para identificar la cuerda de trabajo de la de seguridad, ya que la primera es la que sufre mayor desgaste por la fricción de los aparatos de progresión de cuerda para el descenso y ascenso por ella. Cuando el trabajador haga uso de herramientas calorífugas, de corte, o las cuerdas puedan entrar en contacto con fuentes de calor, estar sometidas a condiciones climáticas extremas, o utilice elementos corrosivos o abrasivos, el trabajador procederá a proteger las cuerdas de estos riesgos, principalmente la cuerda de seguridad, separándola lo más posible de los mismos.

En el caso de que no pudiera proceder a una separación y/o protección adecuada de las cuerdas, el trabajador instalará cables de acero (5 mm diámetro) o cadenas metálicas, en los últimos 2 metros por encima suyo. Esta medida de protección se llevará a cabo mediante la colocación de un bloqueador en la cuerda de trabajo del cual se sujetará el cable o la cadena estando el trabajador anclado al final de este elemento.

En caso de fallo en la instalación del sistema de sujeción:

- En el montaje de los sistemas de sujeción se deberá cumplir con los requerimientos y exigencias de los fabricantes para aquellos dispositivos de anclaje a instalar o instalados.
- En el caso de que estos se instalen sobre elementos estructurales, se deberán realizar por persona competente los cálculos de resistencia de estos.
- Se deberán realizar las pruebas correspondientes de resistencia, y proceder al registro y documentación de los resultados conforme exige la norma de referencia, UNE/EN 795, utilizando para ello, alguno de los modelos recogidos en la misma.
- El trabajador deberá tener la formación, conocimientos y experiencia necesaria para realizar las instalaciones de los sistemas de sujeción, de conformidad con lo indicado por el fabricante en su, caso, en cumplimiento de lo dispuesto en la norma UNE/EN anteriormente indicada.
- El sistema de sujeción, a parte de la instalación de cabecera, constará como mínimo de dos cuerdas con sujeción independiente, una como medio de acceso, de descenso y de apoyo (cuerda de trabajo), y la otra como medio de emergencia (cuerda de seguridad).

#### 6.4. R.D. 1215/1997: MAQUINAS PARA ELEVACIÓN O DESPLAZAMIENTO DE TRABAJADORES

Las máquinas para elevación o desplazamiento de trabajadores deberán poseer características apropiadas para:

- Evitar los riesgos de caída del habitáculo.
- Evitar los riesgos de aplastamiento, aprisionamiento o choque del usuario, en especial con objetos.
- Evitar las caídas fuera del habitáculo.

Debemos garantizar la seguridad de los trabajadores, ya que en caso de accidente y queden bloqueados en el habitáculo puedan permitir su liberación.

Si en el lugar hay desnivel, los riesgos previstos en los párrafos anteriores no puedan evitarse por algún tipo de dispositivo de seguridad, hay que instalar un cable de seguridad reforzando la seguridad, todos los días se comprobará el buen estado.

#### 6.4. PEMP. PLATAFORMAS ELEVADORAS MÓVILES DE PERSONAL

La plataforma elevadora móvil personal (PEMP), es una máquina móvil destinada a desplazar personas hasta una posición de trabajo, con una única y definida posición de entrada y salida de la plataforma; está constituida como mínimo por una plataforma de trabajo con órganos de servicio, una estructura extensible y un chasis.

Para efectuar trabajos con la plataforma elevadora cada vez es más frecuente realizar trabajos de montajes, reparaciones u otros similares.

El equipo completo debe permitir la distribución de fuerza y estar certificada su tensión, resistencia a la corrosión y con aislantes eléctricos para cuando sea requerida.

El material, la forma y el diámetro debe tener unas medidas especiales, y deben estar ajustadas al cuerpo del personal, así garantizamos no solo su seguridad, sino también que se pueda mover con naturalidad.

Para un equipo de trabajo en altura seguro y planificado, se debe establecer pruebas periódicas de resistencia al arnés y no exceder el peso que está consagrado en el protocolo de seguridad, además del control y la supervisión de todos los elementos de seguridad como anclajes, conectores, cuerdas, protectores y descensores.

Tomar precauciones. Dicho en temas técnicos es realizar la señalización necesaria en el lugar de operación y tener siempre la precaución con agentes externos que puedan alterar o interponerse en el trabajo.

El trabajo en altura bien gestionado puede considerarse seguro y ofrece un sinnúmero de alternativas para realizar obras civiles con éxito.

Existen plataformas sobre camión articuladas y telescópicas, autopropulsadas de tijera, autopropulsadas articuladas o telescópicas y plataformas especiales remolcables entre otras.

## 6.5. PROTECCIONES COLECTIVAS

Un gran número de accidentes laborales por caída a distinto nivel se producen en la zona acceso (cubierta, plataforma, etc.), al no adoptarse e instalarse las medidas preventivas necesarias, es decir, la instalación de equipos de protección colectiva como:

- Barandillas.
- Pasarelas.
- En tablado.
- Líneas de seguridad (fijas, temporales).
- Redes de seguridad.
- Puntos de anclaje.

ACCEDA AL TEST PARA OBTENER SU TÍTULO  
EN UN SOLO CLICK

¿Necesitas ayuda? ➤