formación-online.es

2º CICLO

FORMACION PRL

PARTE COMUN

INDICE

LEY 31/1995 DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.....4

UD.1. TECNICAS PREVENTIVAS.....10

TRABAJO Y SALUD. CONCEPTOS BASICOS 10

EVALUACION DE RIESGOS Y PLANIFICACION PREVENTIVA.....13

Evaluación de riesgos.....13

Planificación preventiva.....21

PLAN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO.....22

RIESGOS GENERALES.....23

MEDIDAS PREVENTIVAS 36

Medidas preventivas frente al riesgo de caídas de personas desde altura.....36

Medidas preventivas frente al riesgo de caídas al mismo nivel.....38

Medidas preventivas frente al riesgo de choques y golpes contra objetos.....38

Medidas preventivas frente al riesgo de caída de objetos.....39

Medidas preventivas frente al riesgo de derrumbamiento 39

MEDIOS DE PROTECCION COLECTIVA 45

Barandillas 46

Redes de seguridad.....46

Setas protectoras 50

Resguardos en maquinas.....50

EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI) 51

UD2. MEDIOS AUXILIARES.....64

CONDICIONES GENERALES DE UTILIZACION 64

EQUIPOS DE TRABAJO PARA LA REALIZACION DE TRABAJOS TEMPOARLES EN ALTURA 65

Plataforma de trabajo 65

Andamios 66

Torres de acceso y torres de trabajo móviles 70

Plataformas elevadoras móviles de personal 71

Escalera de mano 74

Técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas (trabajos verticales) 77
PASARELAS Y PELDAÑOS PROVISIONALES 78
EQUIPOS DE TRABAJO PARA ELEVACION Y TRANSPORTE DE CARGAS 79
GRUA TORRE 81
CABESTANTE MECÁNICO 82
MONTACARGAS 83
CARRETILLA ELEVADORA 84
DUMPER 86
PLATAFORMAS VOLADAS PARA CARGA Y ESCARGA 87
CONDUCTOS PARA EL VERTIO DE ESCOMBRO 87
HORMIGONERA PASTERA 89
SIERRA CIRCULAR 90
HERRAMIENTAS PORTATILES Y MANUIALES 91
UD3. VERIFICACION, IDENTIFICACION Y VIGILANCIA EL LUGAR E TRABAJO Y SU ENTORNO 93
IMPLANTACION DE LA OBRA 93
TRABAJOS NOCTURNOS 93
MANIPULACION DE PRODUCTOS QUIMICOS. FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD. SIMBOLOGÍA 94
Etiquetado y ficha de seguridad 94
UD4. INTERFERENCIA ENTRE ACTIVIDADES 98
ACTIVIDADES SIMULATNEAS Y SUCESIVAS 98
UD5. DERECHOS Y OBLIGACIOES 100
ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCION 100
PRESENCIA DE RECURSOS PREVENTIVOS EN OBRA 103
Obligaciones de los trabajadores 104
Derechos de los trabajadores 104
Consulta de los trabajadores 105
Participación y representación 105
Fomento de la toma de conciencia sobre la importancia de involucrarse en la PRL 107

LEY 31/1995 DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

La respuesta por parte de la Unión Europea a los modelos reactivos de gestión de la prevención vigentes en muchos Estados de la Unión, así como a una legislación en prevención en general, prescriptiva en los resultados, compleja y en la mayoría de los casos difícil de modificar y mantener al día, fue la adopción de la Directiva Marco 89/391/CEE relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud de los trabajadores en el trabajo. Esta Directiva ha sido traspuesta a la legislación Española porla Ley 31/1995 de Prevención de Riegos Laborales.

La Ley propone un modelo **activo** de prevención. Las bases de este modelo están magistralmente trazadas en la exposición de motivos 5:

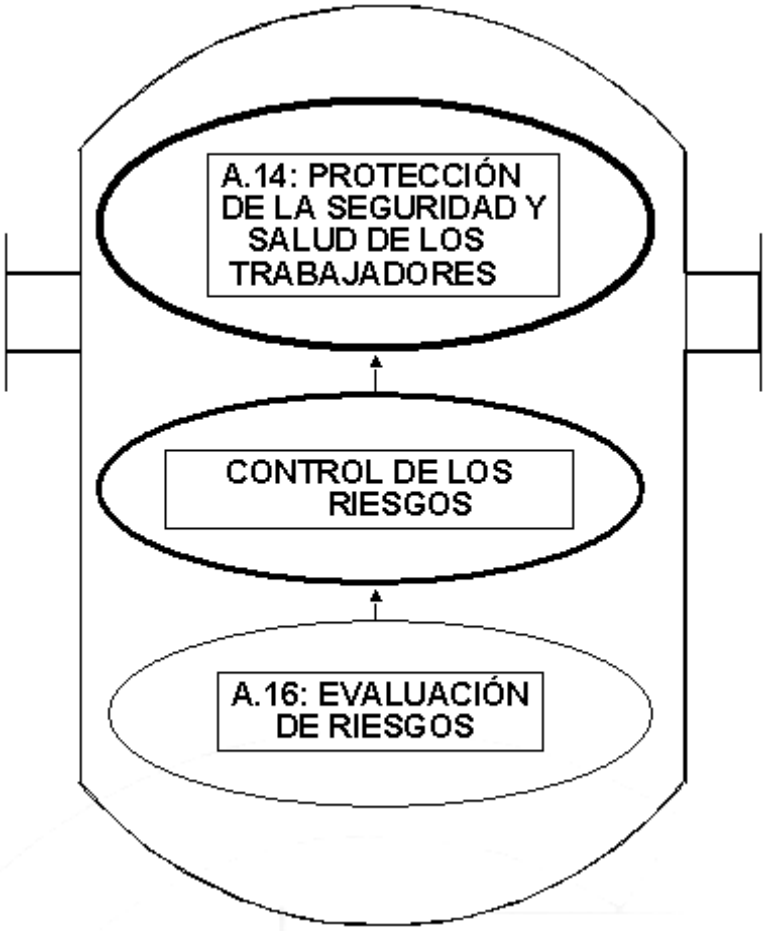
> "*La protección del trabajador frente a los riesgos laborales exige una actuación en la empresa que desborda el mero cumplimiento formal de un conjunto predeterminado, más o menos amplio, de deberes y obligaciones empresariales y, más aún, la simple corrección a posteriori de situaciones de riesgo ya manifestadas...*

Con esta frase el legislador está diciendo dos cosas: que la prevención va más allá del mero cumplimiento de una legislación prescriptiva en los resultados (como era la OGSHT, que en evitar "la condición insegura" o regulaba una forma de comportamiento, para evitar "el acto inseguro") y que la prevención en mucho más que una actuación reactiva: actúo solamente cuando ya se han producido los daños a la salud de los trabajadores.

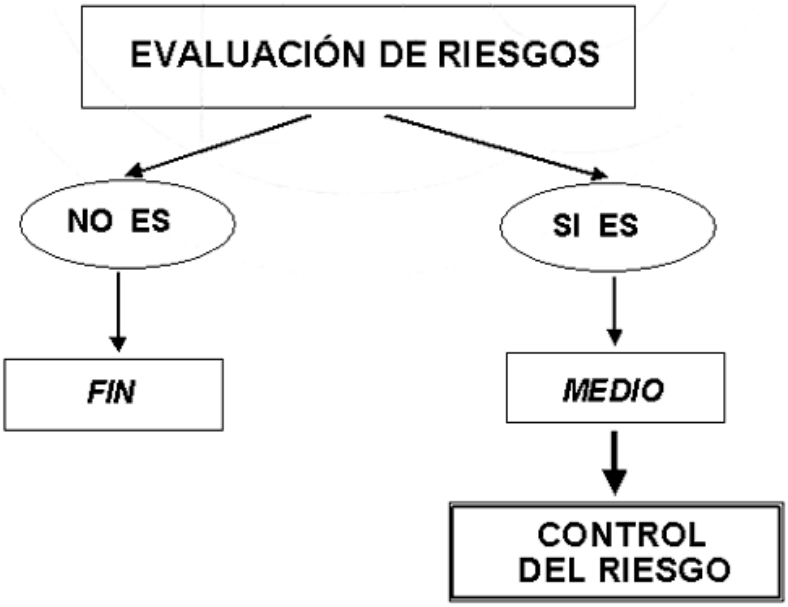
> *"...La planificación de la prevención desde el momento mismo del diseño del proyecto empresarial, la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y su actualización periódica a medida que se alteren las circunstancias, la ordenación de un conjunto coherente globalizador de medidas de acción preventiva adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados y el control de la efectividad de dichas medidas, constituyen los elementos básicos del nuevo enfoque en la prevención de riesgos laborales que la Ley plantea."*

En este párrafo están contenidos los pilares básicos de una prevención activa que fundamentan la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El artículo 14 define el objetivo último que la Ley persigue: Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. Este derecho de los trabajadores se convierte en una obligación de empresario. Para conseguir dicho objetivo se han de controlar los riesgos y para ello el artículo 16 exige la evaluación de riesgos. **Estos dos artículos forman el núcleo preventivo sobre el que pivota la acción preventiva que la Ley propone.**



Es importante, antes de seguir, hacer dos consideraciones sobre la evaluación de riesgos: En primer lugar la evaluación de riesgos **no es un fin** en sí misma. La Ley no exige la evaluación de riesgos para tenerla guardada en una estantería lista para revisión por las autoridades competentes cuando lo requieran. La evaluación **es un medio** para controlar los riesgos.



En segundo lugar, la evaluación de riesgos **no es un proceso estático**. Al contrario, **es un proceso dinámico** que exige revisar y/o actualizar cuando, por ejemplo, existan cambios en las condiciones de trabajo, daños a la salud de los trabajadores o periódicamente cuando se exija una reglamentación específica.

Por ejemplo, el **RD 1316/1989** sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo exige volver a evaluar anualmente la exposición de los trabajadores expuestos a niveles diarios equivalentes superiores a 90 dBA.

Volviendo al objetivo último en prevención de la Ley: derecho a una protección eficaz de la seguridad y salud en el trabajo de los trabajadores, mediante la evaluación y el control de los riesgos, la Ley plantea un grupo importante de acciones para conseguir dicho objetivo, entre los que se encuentran:

El **artículo 15** establece los principios generales en los que debe basarse la acción preventiva.

El primero es evitar los riesgos. Cuando no sea posible, el segundo principio obliga a evaluar los riesgos que no se puedan evitar. Los restantes principios están relacionados con el control de los riesgos:

- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y reducir los efectos del mismo en la salud.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

El **artículo 17** obliga al empresario a poner a disposición de los trabajadores equipos de trabajo y equipos de protección individual adecuados para el trabajo que deba realizarse de forma que en su utilización se garantice la seguridad y la salud de los trabajadores.

El **artículo 18** establece los principios generales sobre los derechos de información, consulta y participación en las tareas preventivas de los trabajadores.

Ya hemos señalado anteriormente la importancia que tiene, en los modernos sistemas de gestión de la prevención de riesgos laborales, la participación de los trabajadores en la actividad preventiva. La Ley da tanta importancia a este tema, que dedica en exclusiva el capitulo V a la consulta y participación de los trabajadores.

El **artículo 19** obliga al empresario a garantizar una formación teórica y práctica suficiente y adecuada en materia preventiva de sus trabajadores. Ya hemos visto anteriormente el papel preponderante que juega la formación dentro de los modernos sistemas de gestión de la calidad, del medio ambiente y de la prevención de riesgos laborales.

El **artículo 20** obliga a analizar las posibles situaciones de emergencia y a tomar las medidas precisas en primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores.

El **artículo 21** establece las obligaciones ante un riesgo grave e inminente.

El **artículo 22** obliga al empresario a realizar la vigilancia periódica del estado de salud de los trabajadores en función de los riesgos inherentes a su trabajo.

Es bastante improbable, por no decir imposible, que en una empresa se puedan cumplir adecuadamente todas esas obligaciones y muchas otras que la Ley establece si no se adopta en la empresa un adecuado sistema de gestión de la prevención de riesgos laborales.

Tomemos como ejemplo el artículo 19, formación de los trabajadores. Las obligaciones impuestas por este artículo implican una serie de actuaciones entre las que se encuentran:

- Identificar las necesidades de formación para cada trabajador, deducidas fundamentalmente de la evaluación de los riesgos.
- Definición de los objetivos específicos de formación que posteriormente servirán de base para medir la eficacia de la formación.
- Decidir los métodos de formación, asignando los recursos precisos (cómo y dónde se impartirá, cuándo, con qué medios, etc.).
- Ejecutar la formación.
- Establecer y mantener al día un registro de formación.
- Evaluar la formación mediante la comparación con los objetivos que se definieron. Los resultados de la evaluación deben servir para mejorar el proceso de formación.
- Seguimiento.

Estas actuaciones solamente pueden hacerse sistemáticamente y de forma correcta si la empresa cuenta con un procedimiento de formación que ha de formar parte del sistema de gestión de la prevención.

UD.1. TECNICAS PREVENTIVAS

TRABAJO Y SALUD. CONCEPTOS BASICOS

Empleamos alrededor de una tercera parte de nuestra actividad diaria en el trabajo. Su influencia en nuestro bienestar físico, mental y social es muy importante, por lo que debe prestarse mucha atención a **las condiciones** en las que realizamos nuestra actividad laboral para que no se vea mermada o afectada nuestra salud. Por ello, se estudian los **aspectos positivos** del trabajo en la salud, como la motivación, la autoestima o la autorrealización, y se lucha por eliminar todos aquellos **aspectos negativos** del mismo, que pueden hacer que aparezcan accidentes, enfermedades u otras patologías por causa y ocasión del trabajo.

Definición de trabajo: Toda actividad que tiene por objeto transformar la naturaleza para satisfacer nuestras necesidades.

Definición de salud: La Organización Mundial de la Salud (**OMS**) define la **salud** como: el estado completo de equilibrio y bienestar físico, psíquico y social, que implica la ausencia de afecciones o enfermedades.

Qué es la prevención de riesgos laborales.

La Prevención es el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores y trabajadoras, asesorando y asistiendo a la empresa, a los trabajadores/trabajadoras, a sus representantes y a los órganos de representación especializados en materia preventiva.

La normativa sobre prevención de riesgos laborales está constituida por la **Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL), de 8 de noviembre,** sus disposiciones de desarrollo o complementarias y cuantas normas, legales o convencionales, contengan prescripciones relativas a la adopción de medidas preventivas en el ámbito laboral o susceptibles de producirlas en dicha ámbito. Por ejemplo, hay normas de la legislación industrial o sanitaria que contienen prescripciones en materia de seguridad y salud laboral.

El objeto de esta normativa es **la promoción** de **la salud y seguridad.** Para lograr este objetivo, se regulan las medidas y actividades preventivas que ha de cumplir los distintos actores que participan en la actividad laboral, que son: los poderes públicos, las empresas y los trabajadores y trabajadoras.

La **Ley de Prevención de Riesgos Laborales**, en su artículo 4, define la prevención como el conjunto de disposiciones o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de una actividad laboral, con el fin de evitar o disminuir los riesgos profesionales y promoviendo con las actividades preventivas la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo.

Para una mejor comprensión de la materia, es preciso conocer algunos conceptos básicos previstos en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, tales como:

Riesgo laboral: La posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. Para calificar un riesgo desde el punto de vista de su gravedad, se valorarán conjuntamente la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad del mismo.

Riesgo laboral grave e inminente: Aquel que resulte probable racionalmente que se materialice en un futuro inmediato y pueda suponer un daño grave para la salud de los trabajadores/as.

3

Daños derivados del trabajo: Las enfermedades, patologías o lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo.

Potencialmente peligroso: Aquellos procesos, actividades, operaciones, equipos o productos que en ausencia de medidas preventivas específicas, originen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores que los desarrollan o utilizan.

Equipos de trabajo: Cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizada en el trabajo.

Condición de trabajo: Cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y la salud del trabajador/a. Las características generales de los locales, instalaciones, equipos, productos y demás útiles existentes en el centro de trabajo. La naturaleza de los agentes físicos, químicos y biológicos

presentes en el ambiente de trabajo y sus correspondientes intensidades, concentraciones o niveles de presencia. Los procedimientos para la utilización de los agentes citados anteriormente que influyan en la generación de los riesgos mencionados. Todas aquellas otras características del trabajo, incluidas las relativas a su organización y ordenación, que influyan en la magnitud de los riesgos a que esté expuesto el trabajador/a.

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

Protección colectiva: es el dispositivo de seguridad que protege a uno o varios trabajadores/as, y que complementa a los equipos de protección individual.

Peligro: Situación o propiedad de las cosas en la que aumenta la incidencia de producirse un daño.

Plan de prevención y gestión preventiva

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales establece que la prevención deberá **integrarse** en el sistema general de gestión de la empresa, tanto en el conjunto de sus actividades como en todos los niveles jerárquicos de ésta, a través de la implantación y aplicación de **un Plan de Prevención** de riesgos laborales.

Integrar la prevención el sistema general de gestión de un centro docente implica que todos sus integrantes deben aplicar los principios, normas o medidas preventivas a cualquier actividad que se desarrolle y decisión que se adopte.

El Plan de Prevención no es otra cosa que **un Sistema de Gestión Preventiva**, que básicamente consiste en **organizar los recursos** existentes en relación con la **prevención** de riesgos laborales en los centros: estructura organizativa u organigrama, responsabilidades y funciones de sus miembros, información sobre la actividad y sistema productivo, condiciones de trabajo en las que se desempeña el mismo, y los medios humanos y técnicos de la organización preventiva de la empresa, así como los objetivos o metas marcados en prevención.

Hay que destacar que la mera elaboración de un plan de gestión preventiva, que defina procedimientos, estructuras, responsabilidades, condiciones de trabajo, etc, es una actuación preventiva en sí mismo que puede igualmente, o en mayor medida, ayudar a evitar accidentes.

Los instrumentos esenciales para la gestión y aplicación del plan de prevención de riesgos son la evaluación de riesgos laborales y la planificación de la actividad preventiva, que podrán ser llevados a cabo por fases de forma programada.

EVALUACION DE RIESGOS Y PLANIFICACION PREVENTIVA

Evaluación de riesgos.

La Evaluación de riesgos es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que la empresa (administración, como empleadora) esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse.

La evaluación inicial de riesgos deberá hacerse en todos y cada uno de los **puestos de trabajo** de la empresa, teniendo en cuenta:

a. Las **condiciones de trabajo** existentes o previstas, y

b. La posibilidad de que el **trabajador o trabajadora que lo ocupe** sea especialmente sensible, por sus características personales o estado biológico conocido, a alguna de dichas condiciones.

Una vez determinados los puestos de trabajo que van a ser objeto de evaluación, se deben identificar los **elementos peligrosos para la salud** de los trabajadores y trabajadoras para proceder al análisis y valoración de los riesgos.

En la evaluación inicial de los centros docentes, se analizan los puestos de trabajo y valoran los riesgos laborales **de la actividad docente**, en relación con las condiciones en las que se realiza el trabajo y las características del trabajador/a que desempeña el puesto: se evalúan las áreas de trabajo, los equipos de trabajo, los contaminantes, los factores ergonómicos y psicosociales y la organización del trabajo, teniendo en cuenta la posibilidad de que

En la evaluación inicial de los centros docentes, se **analizan los puestos de trabajo** y valoran los riesgos laborales de la actividad docente, en relación con las condiciones en las que se realiza el trabajo y las características del trabajador/a que desempeña el puesto: se evalúan las áreas de trabajo, los equipos de trabajo, los contaminantes, los factores ergonómicos y psicosociales y la organización del trabajo, teniendo en cuenta la posibilidad de que la trabajadora que lo ocupe este en situación de embarazo/lactancia o el docente que lo ocupe sea especialmente sensible a determinados riesgos."

5

B. Factores de riesgo.

Para la identificación y valoración riesgos, es necesario determinar si existen factores de riesgo que puedan ocasionar algún peligro de accidente o enfermedad. El factor de riesgo es el elemento o la causa de las condiciones de trabajo que hace que pueda producirse un daño.

Podemos distinguir factores de riesgos ligados a diferentes condiciones de trabajo:

1. Factores de riesgo ligados a las **Condiciones de Seguridad**: aluden a las características generales de los locales, instalaciones, equipos, productos y demás útiles existentes en el centro de trabajo. Para su control es preciso estudiar los locales, las máquinas, herramientas, instalaciones, sistemas contra incendios.

2. Factores de riesgo ligados a las **Condiciones Ambientales. Agentes:**

- **Físicos:** distintas formas de energía como el ruido, las vibraciones...
- **Químicos:** materias inertes sólidas, líquidas o gaseosas presentes en el aire, como el gas, vapor, polvo, fibras..., y
- **Biológicos:** organismos vivos, como virus, bacterias, hongos...

3. Factores de riesgo ligados a las **Características y Organización del trabajo**: aluden a aquellas otras características del trabajo, incluidas las relativas a su organización y ordenación:

- Ligados a las características del trabajo. Ergonómicos, diseño de mandos, manipulación de cargas, posturas de trabajo, los niveles de atención... Determinan la carga del trabajo tanto física como mental, pueden dar lugar a lesiones músculo esqueléticas, fatiga, etc.
- Ligados a la organización del trabajo. Psicosociales, procedimientos de trabajo, la jornada y el ritmo de trabajo, horarios, monotonía, la iniciativa, comunicación, las relaciones en el centro de trabajo, etc., que pueden originar problemas de insatisfacción, estrés y enfermedades psicosociales.

La evaluación de los riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medida preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse.

En sentido general y admitiendo un cierto riesgo tolerable, mediante la evaluación de riesgos se ha de dar respuesta a: ¿es segura la situación de trabajo analizada?. El proceso de evaluación de riesgos se compone de las siguientes etapas:

- Análisis del riesgo, mediante el cual se:
  - Identifica el peligro
  - Se estima el riesgo, valorando conjuntamente la probabilidad y las consecuencias de que se materialice el peligro.

El Análisis del riesgo proporcionará de qué orden de magnitud es el riesgo.

- Valoración del riesgo, con el valor del riesgo obtenido, y comparándolo con el valor del riesgo tolerable, se emite un juicio sobre la tolerabilidad del riesgo en cuestión.

Si de la Evaluación del riesgo se deduce que el riesgo es no tolerable, hay que Controlar el riesgo.

Al proceso conjunto de Evaluación del riesgo y Control del riesgo se le suele denominar Gestión del riesgo.

De acuerdo con lo dispuesto en el capítulo VI del R.D. 39/1997, la evaluación de riesgos solo podrá ser realizada por personal profesionalmente competente. Debe hacerse con una buena planificación y nunca debe entenderse como una imposición burocrática, ya que no es un fin en si misma, sino un medio para decidir si es preciso adoptar medidas preventivas.
Si de la evaluación de riesgos se deduce la necesidad de adoptar medidas preventivas, se deberá:

- Eliminar o reducir el riesgo, mediante medidas de prevención en el origen, organizativas, de protección colectiva, de protección individual o de formación e información a los trabajadores.

• Controlar periódicamente las condiciones, la organización y los métodos de trabajo y el estado de salud de los trabajadores.

De acuerdo con el artículo 33 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales, el empresario deberá consultar a los representantes de los trabajadores, o a los propios trabajadores en ausencia de representantes, acerca del procedimiento de evaluación a utilizar en la empresa o centro de trabajo. En cualquier caso, si existiera normativa específica de aplicación, el procedimiento de evaluación deberá ajustarse a las condiciones concretas establecidas en la misma.

La evaluación inicial de riesgos deberá hacerse en todos y cada uno de los puestos de trabajo de la empresa, teniendo en cuenta:

a) Las condiciones de trabajo existentes o previstas

b) La posibilidad de que el trabajador que lo ocupe sea especialmente sensible, por sus características personales o estado biológico conocido, a alguna de dichas condiciones.

Deberán volver a evaluarse los puestos de trabajo que puedan verse afectados por:

a) La elección de equipos de trabajo, sustancias o preparados químicos, la introducción de nuevas tecnologías a la modificación en el acondicionamiento de los lugares de trabajo.

b) El cambio en las condiciones de trabajo

c) La incorporación de un trabajador cuyas características personales o estado biológico conocido los hagan especialmente sensible a las condiciones del puesto.

La evaluación de riesgos debe ser un proceso dinámico. La evaluación inicial debe revisarse cuando así lo establezca una disposición específica y cuando se hayan detectado daños a la salud de los trabajadores o bien cuando las actividades de prevención puedan ser inadecuadas o insuficientes. Para ello se deberán considerar los resultados de:

a) Investigación sobre las causas de los daños para la salud de los trabajadores

b) Las actividades para la reducción y el control de los riesgos

c) El análisis de la situación epidemiológica

Además de lo descrito, las evaluaciones deberán revisarse periódicamente con la periodicidad que se acuerde entre la empresa y los representantes de los trabajadores.

Finalmente la evaluación de riesgos ha de quedar documentada, debiendo reflejarse, para cada puesto de trabajo cuya evaluación ponga de manifiesto la necesidad de tomar una medida preventiva, los siguientes datos:

a) Identificación de puesto de trabajo

b) El riesgo o riesgos existentes

c) La relación de trabajadores afectados

d) Resultado de la evaluación y las medidas preventivas procedentes

e) Referencia a los criterios y procedimientos de evaluación y de los métodos de medición, análisis o ensayo utilizados, si procede.

Estimación del riesgo

Severidad del daño

Para determinar la potencial severidad del daño, debe considerarse:

a) partes del cuerpo que se verán afectadas

b) naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino.

Ejemplos de ligeramente dañino:

- Daños superficiales: cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo.
- Molestias e irritación, por ejemplo: dolor de cabeza, disconfort.

Ejemplos de dañino:

- Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores.
- Sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor.

Ejemplos de extremadamente dañino:

Probabilidad de que ocurra el daño

La probabilidad de que ocurra el daño se puede graduar, desde baja hasta alta, con el siguiente criterio:

- Probabilidad alta: El daño ocurrirá siempre o casi siempre
- Probabilidad media: El daño ocurrirá en algunas ocasiones

- Probabilidad baja: El daño ocurrirá raras veces

A la hora de establecer la probabilidad de daño, se debe considerar si las medidas de control ya implantadas son adecuadas. Los requisitos legales y los códigos de buena práctica para medidas específicas de control, también juegan un papel importante. Además de la información sobre las actividades de trabajo, se debe considerar lo siguiente:

a) Trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos (características personales o estado biológico).

b) Frecuencia de exposición al peligro.

c) Fallos en el servicio. Por ejemplo: electricidad y agua.

d) Fallos en los componentes de las instalaciones y de las máquinas, así como en los dispositivos de protección.

e) Exposición a los elementos.

f) Protección suministrada por los EPI y tiempo de utilización de estos equipos.

g) Actos inseguros de las personas (errores no intencionados y violaciones intencionadas de los procedimientos):

El cuadro siguiente da un método simple para estimar los niveles de riesgo de acuerdo a su probabilidad estimada y a sus consecuencias esperadas. Probabilidad de que ocurra el daño

La probabilidad de que ocurra el daño se puede graduar, desde baja hasta alta, con el siguiente criterio:

- Probabilidad alta: El daño ocurrirá siempre o casi siempre
- Probabilidad media: El daño ocurrirá en algunas ocasiones
- Probabilidad baja: El daño ocurrirá raras veces

A la hora de establecer la probabilidad de daño, se debe considerar si las medidas de control ya implantadas son adecuadas. Los requisitos legales y los códigos de buena práctica para medidas específicas de control, también juegan un papel importante. Además de la información sobre las actividades de trabajo, se debe considerar lo siguiente:

a) Trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos (características personales o estado biológico).

b) Frecuencia de exposición al peligro.

c) Fallos en el servicio. Por ejemplo: electricidad y agua.

d) Fallos en los componentes de las instalaciones y de las máquinas, así como en los dispositivos de protección.

e) Exposición a los elementos.

f) Protección suministrada por los EPI y tiempo de utilización de estos equipos.

g) Actos inseguros de las personas (errores no intencionados y violaciones intencionadas de los procedimientos):

El cuadro siguiente da un método simple para estimar los niveles de riesgo de acuerdo a su probabilidad estimada y a sus consecuencias esperadas.

Niveles de riesgo

		Consecuencias		
		Ligeramente Dañino LD	Dañino D	Extremadamente Dañino ED
Probabilidad	Baja B	Riesgo trivial T	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO
	Media M	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I
	Alta A	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I	Riesgo intolerable IN

Valoración de riesgos: Decidir si los riesgos son tolerables

Los niveles de riesgos indicados en el cuadro anterior, forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones. En la siguiente tabla se muestra un criterio sugerido como punto de partida para la toma de decisión. La tabla también indica que los esfuerzos precisos para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control, deben ser proporcionales al riesgo.

Riesgo	Acción y temporización
Trivial (T)	No se requiere acción específica
Tolerable (TO)	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Moderado (M)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado esta asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante (I)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable (IN)	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos limitados, debe prohibirse el trabajo.

Planificación preventiva.

Si de la evaluación del riesgo se deduce que el riesgo es no tolerable, hay que controlarlo mediante la adopción de medidas preventivas o de protección, y establecer la planificación de las mismas, para aplicar las medidas preventivas el empresario debe aplicar los principios de la acción preventiva establecida en el artículo 15 de la LPRL.

La evaluación de riesgos debe ser un **proceso dinámico**, y debe **revisarse** cuando así lo establezca una disposición específica, y cuando se hayan detectado daños a la salud de los trabajadores y trabajadoras o bien cuando las actividades de prevención puedan ser inadecuadas o insuficientes, debido a controles periódicos.

Principios de la acción preventiva.

La Consejería de Educación, Cultura y Deportes, a la hora de aplicar **las medidas preventivas** para cumplir con su deber general de prevención, deberá seguir los siguientes **principios** generales:

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

PLAN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO

1. En aplicación del estudio de seguridad y salud o, en su caso, del estudio básico, cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

   En el caso de planes de seguridad y salud elaborados en aplicación del estudio de seguridad y salud las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrá implicar disminución del importe total, de acuerdo con el segundo párrafo del apartado 4 del artículo 5.

2. El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra. En el caso de obras de las Administraciones públicas, el plan, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación a la Administración pública que haya adjudicado la obra.

   Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones que se le atribuyen en los párrafos anteriores serán asumidas por la dirección facultativa.

3. En relación con los puestos de trabajo en la obra, el plan de seguridad y salud en el trabajo a que se refiere este artículo constituye el instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación y, en su caso, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva a las que se refiere el capítulo II del Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

4. El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa en los términos del apartado 2. Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las

sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos.

5. Asimismo, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de la dirección facultativa.

RIESGOS GENERALES

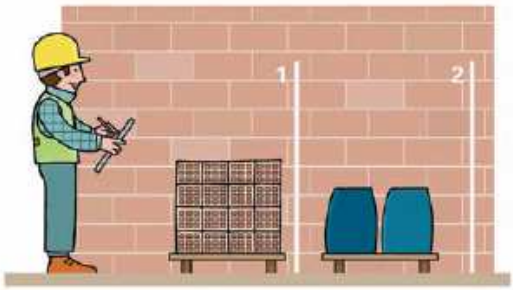
Los trabajos en construcción llevan asociados gran cantidad de riesgos que pueden llegar a causar accidentes muy graves y mortales. Excavación, movimiento de tierras, construcción, montaje y desmontaje de elementos prefabricados, acondicionamiento de instalaciones, transformación, rehabilitación, reparación, desmantelamiento, derribo, mantenimiento, conservación, trabajos de pintura, de limpieza o de saneamiento son las tareas generales más destacadas. Sus riesgos asociados más importantes son caídas desde altura, atrapamientos por movimiento de tierras o escombros, golpes por caída de objetos, cortes por herramientas, contusiones, esguinces, lesiones en la espalda por manipulación de cargas, contacto con productos químicos, o atropellos, entre otros.

Caídas al mismo nivel y pisadas sobre objetos

Se pueden producir caídas en los desplazamientos a causa de irregularidades del suelo, por falta de orden y limpieza, zanjas o por tropiezo con obstáculos (materiales, escombros, socavones, etc...)

Algunas normas básicas para evitar las caídas son:

- Utilizar calzado de seguridad adecuado
- Mantener el orden y la limpieza en todo el lugar de trabajo: zonas de paso despejadas y zonas destinadas al acopio de materiales
- Almacenar los materiales correctamente y en los lugares indicados para ello.



Atropellos

Algunas normas básicas para evitar los atropellos por los distintos vehículos que circulan por una obra son:

- Respetar toda la señalización, en particular la de las zonas y vías correspondientes al paso de los vehículos y las reservadas a los peatones.
- Acceder a la obra por la entrada de personal y no por la de vehículos.
- Utilizar los vehículos sólo si se está autorizado para ello y siguiendo las instrucciones recibidas para su adecuado manejo.
- Utilizar chaleco reflectante, que garantice una correcta visibilidad.
- Revisar y respetar la señalización acústica de marcha atrás de los vehículos.

Caídas a diferente nivel

- Antes de acceder a lugares elevados, asegurarse de que se dispone de las protecciones colectivas contra caídas necesarias y, en caso de no ser así, comunicarlo al mando superior.
- Asegurar que los bordes de los forjados, huecos y cualquier desnivel están protegidos con barandillas, redes de seguridad, vallas señalizadas o similares.
- Las barandillas deben ser rígidas, tener como mínimo 90 cm. de alto y estar provistas de listón intermedio y rodapié.

• Comprobar que las redes estén bien colocadas y que carecen de aberturas por donde puedan caer los trabajadores.

• No pisar sobre materiales frágiles que puedan originar caídas: placas de fibrocemento, bovedillas, falsos techos,
etc.

• En trabajos a más de dos metros de altura, utilizar cinturón de seguridad o arnés de seguridad, según convenga.

Las ESCALERAS DE MANO deben:

• Utilizarse sobre suelos lisos, secos y nivelados

• Contar con un larguero de mínimo 1 metro por encima de los puntos de apoyo

• Disponer de zapatas antideslizantes

• Utilizarse siguiendo las instrucciones del fabricante

• Revisarse periódicamente y comprobar su buen estado antes de utilizarla

• NO se debe manipular cargas sobre ellas, no usarse por dos personas o más a la vez, ni dejar herramientas ni materiales sobre los peldaños

Los ANDAMIOS deben:

• Arriostrarse para evitar movimientos indeseables

• Revisarse antes de su uso para asegurar sus óptimas condiciones

• Disponer de barandillas y rodapié para alturas superiores a los dos metros

• Mantener una separación máxima de 30 cm con respecto a la fachada

• Disponer de crucetas a ambos lados

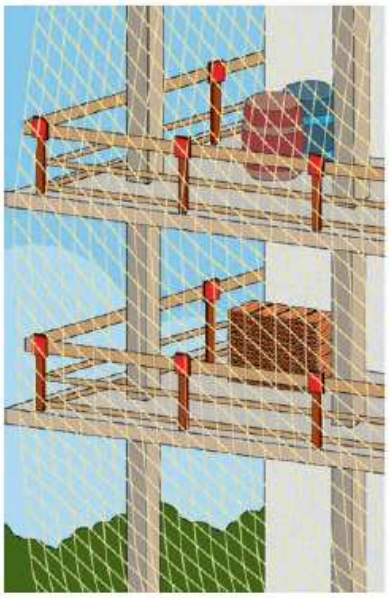
• Disponer en sus plataformas de trabajo de barandillas de 90 cm, con listón intermedio y rodapié

Golpes y cortes

- La utilización de herramientas manuales y el transporte y manipulación de materiales diversos puede ocasionar un riesgo de golpes o cortes por un uso incorrecto o por encontrarse deteriorados.
- Utiliza las herramientas manuales sólo para sus fines específicos.
- Las herramientas defectuosas deben ser retiradas de uso. No lleves herramientas en los bolsillos, sino en cinturones específicos para ello.
- Cuando no las utilices, déjalas en lugares donde no puedan producir accidentes.
- Utiliza guantes y calzado de seguridad adecuado al trabajo a realizar.

Caída de objetos en manipulación o desprendidos

- No te sitúes debajo de cargas suspendidas.
- Asegura siempre los ganchos con su pestillo de seguridad.
- Revisa siempre el estado de los cables, cuerdas, eslingas, etc.
- No acopies material en los bordes de los forjados.
- Asegura un correcto almacenamiento de los materiales.
- No dejes herramientas, equipos ni materiales en las plataformas de trabajo de los andamios.



Sobreesfuerzos

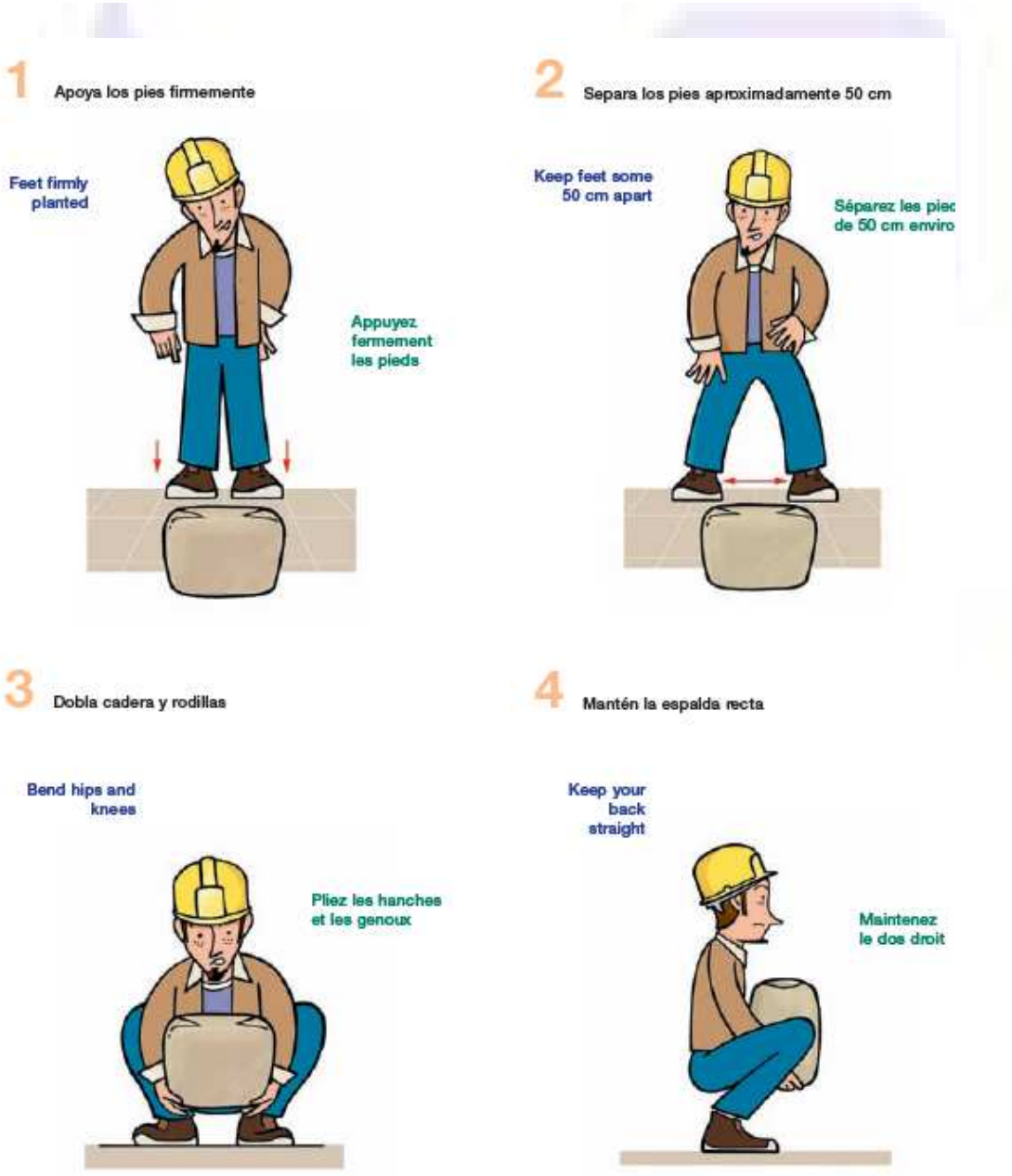
Las herramientas manuales, sacos, equipos de trabajo, cajas, etc., pueden ser pesados o tener un volumen o tamaño que dificulte su manipulación, por lo que su manejo puede provocar la adopción de posturas incorrectas y dar lugar a diferentes tipos de lesiones.

- Evita transportar demasiado peso a la vez.

Vale más realizar varios viajes

- Siempre que sea posible, utiliza ayudas mecánicas o pide ayuda a un compañero

La manipulacion manual e cargas se debe hacer como se indica a continuación:



Contacto con productos químicos e intoxicaciones

Antes de utilizar cualquier producto, leer detenidamente su ficha de seguridad y la etiqueta donde se indican los peligros de ese producto. Para identificar un producto nunca se ha de probar o inhalar.

Durante su manipulación utilice los equipos de protección individual adecuados a la operación que esté realizando, guantes de protección, gafas de seguridad y/o mascarilla.

No se debe usar ningún producto químico sin saber sus características y riesgos, es decir, sin conocer su etiqueta, preguntando aquello que no comprendamos. Además, para evitar confusiones que puede dar lugar a intoxicaciones por ingestión, no cambiar nunca un producto químico de su envase original y, en caso de ser necesario el trasvase, nunca emplear envases que hayan contenido alimentos o bebidas. El nuevo envase debe ser adecuadamente etiquetado.

Contactos eléctricos

• Los trabajos en instalaciones o equipos en tensión deben ser realizados únicamente por personal autorizado para ello.
• Evita que agua y electricidad entren en contacto. No utilices aparatos mojados y nunca utilices agua para apagar fuegos eléctricos.
• Los cables gastados o pelados deben repararse inmediatamente.
• Presta atención a los calentamientos anormales en motores, cables y cuadros. Si notas cosquilleo al utilizar un aparato, desconéctalo de inmediato.
• No manipules los cuadros eléctricos y respeta los bloqueos y señalizaciones.
• Si observas alguna anomalía en la instalación eléctrica, comunícala. No trates de arreglar lo que no sabes.

• No desconectes los aparatos tirando del cable sino de la clavija.
• Comprueba los aparatos antes de su uso.

Existen dos tipos de contactos eléctricos:

Contacto Eléctrico Directo: Cuando entramos en contacto con algún elemento que habitualmente está en tensión.

Contacto Eléctrico Indirecto: Cuando entramos en contacto con algún elemento que accidentalmente está en tensión.

Choque contra objetos

La realización de cualquier actividad requiere, en mayor o menor media, el despeamiento de los trabajadores por el lugar de trabajo.

Durante estos desplazamientos dichos trabajadores pueden colisionar con objeto que supongan un obstáculo (equipos e trabajo, materiales acopiados indebidamente, etc.) y que es posible que causen magulladuras, cortes, pinchazos…

Derrumbamiento

Se produce generalmente como consecuencia de un fallo estructural en el lugar de trabajo. Como resultado puede ocasionar el sepultamiento de trabajadores que se encuentren en el área de influencia del riesgo.

El citado riesgo de sepultamiento se puede manifestar durante determinadas operaciones de movimiento de tierras que conllevan la ejecución de cortes o taludes en el terreno, así como en la excavación de túneles y galerías.

Riesgos derivados de los agentes físicos presentes en el ambiente de trabajo

RUIDO

La exposición al ruido en el trabajo puede ser perjudicial para la salud de los trabajadores.

El efecto más conocido del ruido en el trabajo es la pérdida de audición o hipoacusia. Sin embargo, también puede aumentar el estrés y multiplicar el riesgo de sufrir un accidente. En esta hoja informativa se describen los efectos del ruido en el lugar de trabajo.

VIBRACIONES

VIBRACIÓN TRANSMITIDA AL SISTEMA MANO-BRAZO
Es la vibración mecánica que, cuando se transmite al sistema humano de mano y brazo, supone riesgos para la salud y la seguridad de los trabajadores, en particular, problemas vasculares, de huesos o de articulaciones, nerviosos o musculares.

VIBRACIÓN TRANSMITIDA AL CUERPO ENTERO
Es la vibración mecánica que, cuando se transmite a todo el cuerpo, conlleva riesgos para la salud y la seguridad de los trabajadores, en particular, lumbalgias y lesiones de la columna vertebral.

CONDICIONES TERMOHIGROMÉTRICAS

Las condiciones termo-higrométricas se refieren a las condiciones específicas de temperatura, humedad, ventilación y presión atmosférica del ambiente, que, mal reguladas, pueden dar lugar a un riesgo térmico.

El nivel de riesgo al que este expuesto el trabajador dependerá, entre otros factores, tanto e la intensidad e la actividad que este realizando como de la ropa que dicho trabajador use.

Se considera riesgo térmico cuando la temperatura interna del cuerpo aumenta o disminuye 1 grado centígrado (+/- 10) respecto a la temperatura media del cuerpo (37ºC). En este sentido, el estrés térmico es un estado de malestar físico provocado por una exposición excesiva al frío o al calor.

El grado higrométrico considerado ideal para no producir molestias por humedad ni por sequedad oscila entre el 35 % y el 45 % de humedad. Sin embargo la humedad relativa oscila entre el 30 y el 70%.

ILUMINACIÓN

Cuando la iluminación no es la apropiada, además e aumentar el riesgo de accidente, puede ocasionar entre otros efectos, pérdida e visión, fatiga visual, escozor en los ojos, lagrimeo, así como dolores de cabeza.

RADIACIONES

Las radiaciones se clasifican en función de sus características e su longitud de onda y frecuencia, y por lo tanto, de la energía que emiten, en:

- Ionizantes
- No ionizantes

Los efectos que pueden ocasionar la exposición a radiación son diversos, si bien dicho efectos difieren en función tanto de la clase de radiación (ionizante o no ionizante) como de su tipología (rayos x, rayos gamma, microondas, radiofrecuencia…)

Riesgos derivados de los agentes químicos presentes en el ambiente de trabajo

Los agentes químicos pueden penetrar en el organismo por varios caminos que llamamos vías de entrada y que son:

Vía respiratoria.

Es la vía de penetración de sustancias tóxicas más importante en el medio ambiente de trabajo, ya que respiramos aire y con el aire pueden venir todo tipo de sustancias: sólidos en forma de polvo, líquidos en forma de vapor y gases que se mezclan directamente con el aire.

Vía dérmica.

Existen sustancias capaces de atravesar la piel, sin provocar alteraciones en ella, pasando a la sangre que será la que la distribuye por todo el organismo. Los factores que van a intervenir son: superficie total de piel expuesta, estado de la piel y las características de la propia sustancia (más o menos liposoluble).

Vía digestiva.

Es una vía de penetración poco corriente ya que las sustancias con las que trabajamos no nos las metemos en la boca, de todas formas hay posibilidad de penetración por vía digestiva cundo se come en el puesto de trabajo, se fuma, se bebe y no se lava las manos antes de comer aunque sea fuera del puesto de trabajo. Con unas adecuadas prácticas higiénicas personales, debe bastar para evitar esta penetración.

Vía parenteral.

Se llama parenteral a la entrada de sustancias a través de una herida o llaga preexistente o provocada por un accidente como un pinchazo o un corte.

Los efectos ocasionados por la exposición a los agentes químicos dependerán de:

- Las propiedades del agente químico (irritante, cancerigeno, corrosivo…)
- La concentración ambiental del contaminante
- El Tiempo de exposición
- La sensibilidad del trabajador

Riesgos derivados de la carga de trabajo

La carga de trabajo es todo esfuerzo que tenemos que realizar para desempeñar nuestra actividad laboral.

Se define como el conjunto de requerimientos psicofísicos a los que se ve sometida la persona a lo largo de su jornada laboral:

- Cuando el trabajo es muscular se habla de **carga física**.
- Cuando el trabajo supone un mayor esfuerzo intelectual, hablaremos de **carga mental.**

Carga Física: Conjunto de requerimientos físicos a los cuales se ve sometido el trabajador a lo largo de la jornada.

Causas:

- Esfuerzo físico.
- Posturas de trabajo.
- Manipulación manual de cargas.

Efectos:

- Trastornos músculo-esqueléticos (TME): alteraciones que sufren los músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios, huesos y el sistema circulatorio, causadas o agravadas fundamentalmente por el trabajo:
- Lumbalgia, Tendinitis, etc…

Carga mental: Conjunto de requerimientos psíquicos a los que se ve sometido el trabajador a lo largo de la jornada laboral.

Causas:

- Cantidad de información que recibe el trabajador y su mayor o menor complejidad.
- Tiempo disponible por el trabajador para realizar el trabajo.

Efectos:

- Cefaleas.
- Ansiedad
- Insomnio.
- Agresividad.
- Depresión, etc…

Riesgos de naturaleza psicosocial

Los factores psicosociales son aquellas características de las condiciones de trabajo y, sobre todo, de su organización que afectan a la salud de las personas a través de mecanismos psicológicos y fisiológicos a los que también llamamos estrés. En términos de prevención de riesgos laborales, los factores psicosociales representan la exposición, la organización del trabajo el origen de ésta, y el estrés el precursor del efecto (enfermedad o trastorno de salud que pueda producirse).

La relación entre la organización del trabajo y la salud no parece tan evidente como la que existe entre otros factores de riesgo (el ruido, por ejemplo) y la salud. Los efectos de la organización del trabajo son más intangibles e inespecíficos, y se manifiestan a través de procesos psicológicos conocidos popularmente como«estrés» e incluyen diversos aspectos de la salud, tanto física como mental y social.

El estrés laboral

El estrés en el trabajo ha sido recientemente definido como «un conjunto de reacciones emocionales, cognitivas, fisiológicas y del comportamiento a ciertos aspectos adversos o nocivos del contenido, la organización o el entorno de trabajo. Es un estado que se caracteriza por altos niveles de excitación y de angustia, con la frecuente sensación de no poder hacer frente a la situación»

Desde que en los años 30 se publicaron los primeros trabajos de Canon (1931) y Seyle (1936), la investigación ha aportado fuertes evidencias de relación entre el estrés y trastornos de salud diversos como las enfermedades cardiovasculares, respiratorias (hiperactividad bronquial, asma) trastornos de base inmunitaria (como la artritis reumatoide) gastrointestinales (dispepsia, úlcera péptica, síndrome del intestino irritable, enfermedad de Crohn, colitis ulcerosa), dermatológicas (psoriasis, neurodermitis, los trastornos músculo esqueléticos y el ausentismo laboral por motivos de salud

Los estresares: los factores psicosociales

La investigación ha aportado hasta hoy una amplia evidencia del efecto sobre la salud y el bienestar de los factores laborales de naturaleza psicosocial. Estamos hablando básicamente del bajo control sobre el contenido de las tareas, las altas exigencias

psicológicas o el bajo apoyo social de los compañeros y de los superiores. Más recientemente, disponemos también de evidencias de que la escasez de recompensas o compensaciones también afecta la salud.

El control sobre el contenido del trabajo implica dos subdimensiones: oportunidad de desarrollar las habilidades propias (skill discretion) -en la doble vertiente de obtener y mejorar las capacidades suficientes para realizar las tareas y de hacer un trabajo en el que se tiene la posibilidad de dedicarse a aquello que mejor se sabe hacer (trabajos creativos y variados)- y autonomía (decision authority), capacidad de decisión sobre las propias tareas y sobre las de la unidad o departamento. Es también importante el control sobre las pausas y sobre el ritmo de trabajo.

Las exigencias psicológicas tienen una doble vertiente: cuantitativa y cualitativa. Desde el punto de vista cuantitativo, las exigencias psicológicas se refieren al volumen de trabajo con relación al tiempo disponible para hacerlo (presión de tiempo) y las interrupciones que obligan a dejar momentáneamente las tareas y volver a ellas más tarde. Desde el punto de vista cualitativo, las exigencias psicológicas se refieren a algunos aspectos de la naturaleza de éstas: el trabajo emocional (trabajo que expone a las personas a procesos de transferencia de emociones y sentimientos, como todos aquellos que requieren contacto con usuarios, público y clientes), trabajo cognitivo (que requiere gran esfuerzo intelectual) o el trabajo sensorial (esfuerzo de los sentidos).

El apoyo social tiene dos dimensiones: la cantidad y la calidad de la relación social que el trabajo implica, y el grado de apoyo instrumental que recibimos en el trabajo, o sea, hasta qué punto podemos contar con que compañeros y superiores nos ayuden para sacar el trabajo adelante.

Estas dimensiones (control, demandas y apoyo) constituyen el modelo «demanda – control», que define cuatro grandes grupos de ocupaciones en función de los niveles de demandas psicológicas y control: activas (alta demanda, alto control), pasivas (baja demanda, bajo control), de baja tensión (baja demanda, alto control) y de alta tensión (alta demanda, bajo control). La situación más negativa para la salud se caracteriza por unas altas exigencias psicológicas y un bajo control (alta tensión).

En los últimos años, diversos estudios muestran el efecto negativo sobre la salud de la falta

de recompensas o compensaciones del trabajo. Por recompensas del trabajo consideramos el control de estatus, la estima y el salario. El control de estatus incluye la estabilidad laboral, los cambios no deseados, la falta de perspectivas de promoción y la inconsistencia de estatus (realización de una tarea que está por debajo de la propia cualificación). La estima incluye el respeto y el reconocimiento, el apoyo adecuado y el trato justo. Según el «modelo esfuerzo – recompensa», la interacción entre un esfuerzo elevado y un bajo nivel de recompensas a largo plazo representa la situación de mayor riesgo para la salud. Las exigencias psicológicas, el control sobre el contenido del trabajo, el apoyo social en el trabajo y las recompensas o compensaciones del trabajo son los cuatro ejes básicos que explican el efecto de los riesgos psicosociales sobre la salud. Los trastornos asociados incluyen un amplio abanico que va desde los situados en la esfera psicológica a corto plazo (ansiedad, depresión, insatisfacción laboral, trastornos psicosomáticos) hasta los de la esfera biológica a más largo plazo (trastornos cardiovasculares y úlceras de estómago, por ejemplo), efectos en los que el estrés tendría el papel de precursor.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Medidas preventivas frente al riesgo de caídas de personas desde altura

Con el fin de evitar y controlar el riesgo de caída desde altura es preciso aplicar los **principios de la acción preventiva** a la hora de diseñar pospuestos de trabajo expuestos a dicho riesgo. En consecuencia se debe:

1. Aplicar la técnica constructiva mas adecuada a las características de la actividad que se vaya a desarrollar.
2. Disponer de los equipos de trabajo concebidos para realzar trabajos temporales en altura y adecuados al trabajo que se vaya a realizar (plataformas elevadoras móviles de personas (PEMP), andamios, torres de acceso y trabajo, escaleras….)
3. Proporcionar las debidas instrucciones a los trabajadores; entre otras las relativas a los procedimientos de trabajo seguro que se va a aplicar y a la utilización de los equipos de trabajo que se tenga previsto emplear.

Si tras la aplicación de los principios de la acción preventiva continúa existiendo un riesgo especialmente grave de caída en altura, será necesario adoptar **medidas preventivas**

adicionales (en particular de protección colectiva o individual), para evitar o minimizar la posibilidad de que el trabajo sufra un daño grave.

Hay que tener en cuenta que las **protecciones colectivas** son de dos tipos:

- Las que impiden la caída, como pueden ser los sistemas provisionales de protección de borde de forjado, redes de seguridad verticales…
- Las que limitan la caída, como son las redes horizontales, redes horca…

Teniendo esto en cuenta siempre es más adecuado usar las primeras, dado que el nivel de seguridad es mayor.

Si no es técnicamente posible aplicar ninguna de las opciones de protección colectiva anteriores, se recurrirá, previa justificación técnica, a la utilización de **equipos de protección individual** contra la caída en altura.

El acceso a zonas elevadas con peligro de caídas a distinto nivel siempre ha de llevarse a cabo con dispositivos estables y adecuados (escaleras, andamios y equipos de trabajo debidamente certificados) y, si es necesario, utilizando sistemas de protección anticaídas adecuados y certificados. Los equipos de trabajo deberán estar estabilizados por fijación o por otros medios.

Cuando sea necesario, las zonas de los lugares de trabajo en las que exista riesgo de caída, de caída de objetos o de contacto o exposición a elementos agresivos, deberán estar claramente señalizadas.

En los trabajos en cubiertas se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Consultar previamente con el personal del Departamento de Infraestructura antes de iniciar cualquier trabajo en cubiertas.
- No trabajar en condiciones climatológicas desfavorables: excesivo viento, lluvia, poca iluminación, suelos helados…
- En los desplazamientos por las cubiertas, utilizar las escaleras de servicio y los elementos de paso instalados a tal efecto.
- Evitar el desarrollo de los trabajos por un único trabajador en aquellas cubiertas que presenten riesgos.

- Cuando resulten necesarios, hacer uso de sistemas de protección antiácidas adecuados.

Mantener en todo momento el orden y la limpieza en los locales y áreas de trabajo donde se realice cualquier tipo de tarea.

Recoger toda la herramienta y el material al finalizar la jornada. Depositar las basuras y desperdicios en recipientes adecuados.

En general, deberá hacerse uso de los elementos de protección colectiva instalados, dando prioridad a estos sobre los equipos de protección individual.

Medidas preventivas frente al riesgo de caídas al mismo nivel

En este caso la medidas preventivas van encaminadas a la adecuación de las superficies de trabajo y de transito irregulares o deslizantes.

Asimismo, se requiere el mantenimiento del lugar de trabajo en adecuadas condiciones de orden y limpieza, con el fin de evitar las caídas y las consecuencias de pisadas sobre objetos (cortes, pinchazos, torceduras…)

Medidas preventivas frente al riesgo de choques y golpes contra objetos

Las medidas preventivas que adoptaremos serán:

- Se mantendrán libres y despejados los espacios de trabajo así como las zonas de paso y vías de evacuación.
- Acotar y señalizar los elementos constructivos que puedan motivar lesiones.
- En caso necesario, revestir o cubrir los elementos con dispositivos que eviten el contacto directo de los trabajadores con los mismos.
- Garantizar unos niveles de iluminación adecuado de las zonas de paso y lugares de trabajo.
- Establecer áreas específicas para la ubicación, tanto de equipos de trabajo como de los acopios de material, de forma que no interfieran con las zonas de paso o trabajo.

Medidas preventivas frente al riesgo de caída de objetos

Las medidas preventivas que se pueden adoptar para evitar el riesgo de caída de objetos son:

- Instalación de redes de protección y rodapiés en las barandillas para evitar la caída de objetos.
- También se podrán instalar marquesinas, en aquellos accesos en los que los trabajadores tengan riesgo de ser golpeados por objetos.
- Se utilizará casco de seguridad en todo momento en el interior de la obra.
- Se debe acotar y señalizar las áreas afectadas por una posible caída de objetos desde altura, como puede ser la zona junto a un andamio o debajo de las plataformas voladas.

Medidas preventivas frente al riesgo de derrumbamiento

Con el fin de eliminar o reducir y controlar el riesgo de derrumbamiento e deberá considerar, entre otras, las siguientes medidas preventivas:

- Planificar las actividades de tal forma que se evite la sobrecarga de los elementos portantes de la obra o de otras zonas de la misma.
- En caso necesario, disponer de sistemas de armado, sujeción y refuerzo o apoyo, con el fin de asegurar la resistencia y estabilidad de dichos elementos.

Los derrumbamientos deben prevenirse en la redacción del proyecto de obra mediante un estudio geotécnico, en base a este estudio se determina la forma mas segura de realizar os trabajos.

Frente al **derrumbamiento de tierras** durante la ejecución de los trabajos de excavación se adopten, entre otras, las siguientes medidas de prevención y protección:

- No sobrecargar las coronaciones de las excavaciones con acopios de tierras o materiales.
- Cuidar la ejecución de taludes para que tengan la pendiente adecuada
- Periódicamente se ha de revisar los taludes y se sanearan cuando sea necesario.

- Para evitar la erosión de los taludes, se ha de acometer cunetas y bajantes antes de iniciar los desmontes y apenas se terminen los terraplenes.
- Sostener los cortes de terreno en los que exista riesgo de desprendimiento.

Medidas preventivas frente al riesgo derivados de la utilización de equipos de trabajo

Los equipos de trabajo no deben emplearse de forma, en operaciones o en condiciones contraindicadas por el fabricante.

No se pondrán usar sin los elementos de protección previstos para la realización de los trabajos.

Para evitar los riesgos de caídas de trabajadores, al mismo y distinto nivel, se debe promover ciertas medidas preventivas como pueden ser:

- No colocar los equipos de trabajo en las vías e circulación
- Tender las mangueras de alimentación fuera de las vías de circulación
- Recoger los equipote trabajo y las herramientas cuando haya finalizado su periodo de utilización.

Para controlar los riesgos derivados de la proyección de fragmentos o partículas se deben usar maquinas o herramientas que dispongan de sistemas que apantallen la fuente de proyección del material (disco de corte, broca…)

Cuando los riesgos generados por los equipote trabajo no hayan sido suficientemente controlados mediante la adopción de medidas preventivas de carácter organizativo y de protección colectiva, será precisa la utilización de equipos de protección individual (EPI),. Como pueden ser:

- Protección acular para el riesgo de proyección de partículas
- Chaleco y/o ropa de alta visibilidad frente al riesgo de atropello o golpe de vehículos.
- Casco frente al riesgo de caída de objetos desde altura
- Sistemas anticaídas

Medidas preventivas frente al riesgo derivados de la instalaciones del lugar de trabajo

Para controlar los contactos eléctricos debemos garantizar el aislamiento de los componentes activos que forman la instalación eléctrica, para ello se consideran las siguientes actuaciones preventivas:

- Proteger la instalación de agresiones mecánicas.
- Control periódico del estado del aislamientote de los de los componentes de la instalación y corregirlos defectos que se detecten.
- Velar por que los trabajadores realicen una correcta utilización de las instalaciones.
- Evitar que los cables eléctricos estén sobre elementos punzantes, aristas o zonas de transito.
- Los cuadros eléctricos deben disponer de cerraduras y señalización de la existencia de riesgo eléctrico.

Medidas preventivas frente al riesgo de incendio o explosión

Las zonas de almacenamiento de combustibles tienen que estar debidamente señalizadas, delimitadas y dotadas de los medios de extinción de incendios adecuados.

Se deben ubicar alejadas de otras instalaciones o zonas de trabajo que puedan desencadenar o agravar los riesgo de incendio y/o explosión y especialmente las higiénico-sanitarias y de bienestar (comedor, vestuarios…)

Medidas preventivas frente a los riegos derivados de agentes físicos

Los agentes físicos incluyen aspectos relacionados con el diseño y estructura del edificio, los aparatos y objetos del mismo, el ruido y las radiaciones no ionizantes e ionizantes.

Consideramos que el Ambiente Físico esta formado por:

- Temperatura
- Humedad
- Ruidos
- Radiaciones
- Iluminación
- Vibraciones

Las modificaciones físicas ambientales originan las enfermedades por agentes físicos, como golpe de calor, congelación, sordera, enfermedades por radiaciones, etc., por lo que debemos recordar lo siguiente:

- El ruido producido por el equipo no debe permitir perturbar la palabra ni la atención.
- Los equipos no deberán generar calor adicional que perturbe la salud de los trabajadores
- Toda la radiación salvo la del espectro visible se deberá disminuir hasta niveles insignificantes.

Con referencia a la Radiaciones podemos decir que es una forma de transmisión de la energía que no necesita soporte material, siendo el origen de la misma los elementos constitutivos de la materia, es decir, las moléculas y los átomos.

Una radiación se entiende como ionizante cuando al interaccionar con la materia produce la ionización de los átomos de la misma, es decir, su nivel de energía es suficiente para arrancar electrones de la corteza de los átomos, originando partículas con carga (iones). Esta ionización puede provocar alteraciones o danos en los tejidos y células del organismo

Medidas preventivas frente a la exposición al ruido

1. Eliminar el ruido
2. Sino fuera posible eliminar le ruido, se ha de controlar el ruido en sui origen
3. Cuando tampoco se pueda controlar en su origen, se debe reducir a exposición de los trabajadores mediante medidas organizativas de trabajo y diseño del lugar de trabajo.
4. Si todo lo anterior no es posible, es cuando hay que poner a disposición de los trabajadores protectores auditivos individuales (EPI)

Medidas preventivas frente a la exposición a las vibraciones

- Modificar lo métodos de trabajo de forma que se evite o se reduzca la exposición
- Selección de equipos e trabajo que emitan menos vibraciones
- Ejecutar programas de mantenimiento y revisión.

Medidas preventivas frente a la exposición a las radiaciones

Con carácter general se deben considerar las siguientes medidas preventivas frente al riesgo por exposición a radiación:

- Siempre que se posible, alejar o apantallar la fuente de emisión.
- Delimitar las áreas de riesgo y señalizar las mismas.
- Limitar los tiempos de exposición
- Poner a disposición de los trabajadores los equipos de protección individual específicos y fomentar su utilización.

Medidas preventivas frente a los riegos derivados de los agentes químicos

Las medidas preventivas que a considerar, entre otras, son:

- Seleccionar los productos químicos que sean lo menos peligrosos posible.
- Disponer de las fichas de seguridad de los productos, facilitadas por el fabricante.
- Elaborar instrucciones sobre cómo manipular los diversos productos.
- Mezclar los productos químicos según las instrucciones del fabricante.
- Se respetará el envase original del producto y el correcto estado de la etiqueta.
- Almacenar los productos químicos en lugares adecuados, bien ventilados, señalizando su ubicación y manteniéndolos en sus envases originales.
- Implantar sistemas de ventilación u otros medios de proteccio0n colectiva, así como medidas de carácter organizativo.
- Implantar medidas dirigidas a la utilización de equipos de protección individual.

Medidas preventivas frente a los riegos derivados de los agentes biológicos

La reglamentación específica en materia preventiva establece que, cuando la evaluación de riesgos evidencie la existencia de riesgo por exposición a agentes biológicos contra lo que existan vacunas eficaces, el empresario deberá implantar un programa de vacunación sin gasto alguno para el trabajador.

Medidas preventivas frente a los riegos derivados de la carga física de trabajo

- Siempre que se posible se evitarán las tareas que conlleven manipulación manual de cargas mediante automatización o mecanización de procesos.

- Se actuará sobre la organización de las tareas.
- Cuando sea posible, se planificará la reducción y el rediseño de la carga.
- Se formará a los trabajadores sobre el riesgo de la manipulación manual de cargas

Medidas preventivas frente a los riegos derivados de la carga mental de trabajo

En general, en las situaciones de trabajo, son muy diversos los factores que contribuyen a la carga de trabajo mental y que ejercen presiones sobre la persona que lo desempeña. Estos factores deben identificarse para cada puesto o situación de trabajo concreta y se pueden agrupar según procedan:

- De las exigencias de la tarea.
- De las circunstancias de trabajo (físicas, sociales y de organización).
- Del exterior de la organización.

La carga de trabajo mental puede ser inadecuada cuando uno o más de los factores identificados es desfavorable y la persona no dispone de los mecanismos adecuados para afrontarlos. Las características individuales influyen en la tensión que provocan en la persona las distintas presiones que recaen sobre ella. Algunas de estas características individuales son:

- El nivel de aspiración, la autoconfianza, la motivación, las actitudes y los estilos de reacción.
- Las capacidades, la cualificación/capacitación, los conocimientos, y la experiencia.
- La edad (ver Notas Técnicas de Prevención (NTP) nos 348, 366, 367 y 416), el estado general, la salud, la constitución física y la nutrición.
- El estado real y el nivel inicial de activación.

A continuación se relacionan algunos ejemplos de cada grupo de fuentes de presión mental.

Exigencias de la tarea.

- Atención sostenida.
- Tratamiento de la información (teniendo en cuenta el número y la calidad de las señales que se han de detectar, las inferencias que hay que hacer a partir

de informaciones incompletas, las decisiones entre varios modos de acción posibles…).

- Responsabilidad (por la salud y seguridad de otras personas, pérdidas de producción…).
- Duración y perfil temporal de la actividad (horarios de trabajo, pausas, trabajo a turnos…).
- Contenido de la tarea (control, planificación, ejecución, evaluación…).
- Peligro (trabajo subterráneo, tráfico, manutención de explosivos...).
- Condiciones físicas del entorno
- Iluminación (luminancia, contraste, deslumbramientos…).
- Condiciones climáticas (calor, humedad, circulación de aire…).

MEDIOS DE PROTECCION COLECTIVA

Se podría definir la protección colectiva como un elemento de seguridad que protege a varios trabajadores. Otra definición sería la de un dispositivo de seguridad que protege a uno o varios trabajadores. También se puede definir como un elemento de protección que sirve para proteger a cualquier trabajador sin necesidad de realizar éste ningún tipo de operación.

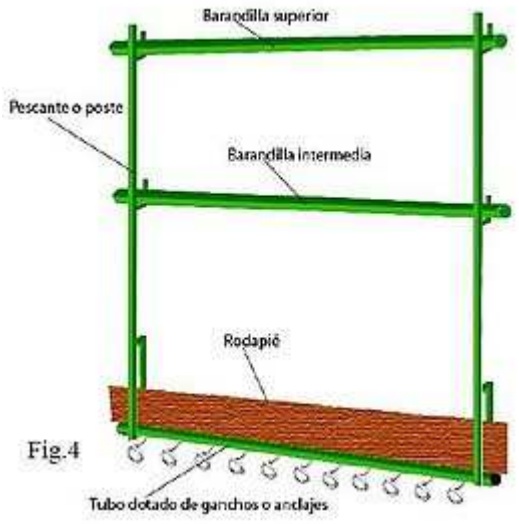
La protección colectiva es la primera que se debe adoptar frente a un riesgo. La mayoría de las protecciones colectivas evitan el riesgo, otras solo lo controlan, evitando la lesión después de materializarse el riesgo.

Algunos ejemplos de protecciones colectivas son las siguientes:

- Resguardos de las máquinas
- Barandillas
- Redes de seguridad
- Líneas de vida
- Puntos de anclaje
- Extracciones localizadas de contaminantes

Barandillas

Una barandilla es un elemento que tiene por objeto proteger contra los riesgos de caída fortuita al vacío de personas trabajando o circulando junto al mismo. Las aberturas o desniveles que supongan un riesgo de caídas de personas se protegerán mediante barandillas u otros sistemas de protección de seguridad equivalente, que podrán tener partes móviles cuando sea necesario disponer de acceso a la abertura.



Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en las obras que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente.

Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, unos pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.

Redes de seguridad

Las redes de seguridad son una de las protecciones que se pueden utilizar para evitar o disminuir el efecto de la caída de las personas a distinto nivel. Las redes pueden tener por

objeto impedir la caída de personas u objetos y, cuando esto no sea posible, limitar la caída de personas y objetos.

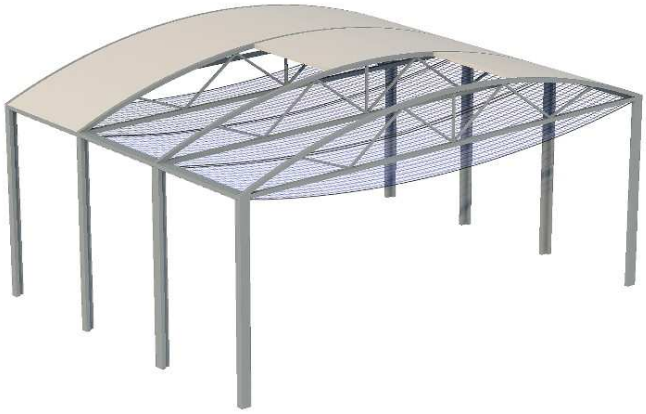
Redes para evitar caídas

Las **redes tipo tenis** (Sistema U) se pueden utilizar, fundamentalmente, para proteger los bordes de los forjados en plantas diáfanas, colocando siempre la red por la cara interior de los pilares de fachada. Constan de una red de fibras, cuya altura mínima será de 1,25 m, dos cuerdas del mismo material de 12 mm de diámetro, una en su parte superior y otra en la inferior, atadas a los pilares para que la red quede convenientemente tensa, de tal manera que pueda soportar en el centro un esfuerzo de hasta 150 Kgs.

Las **redes verticales** de fachada se pueden utilizar para la protección en fachadas, tanto exteriores como las que dan a grandes patios interiores.

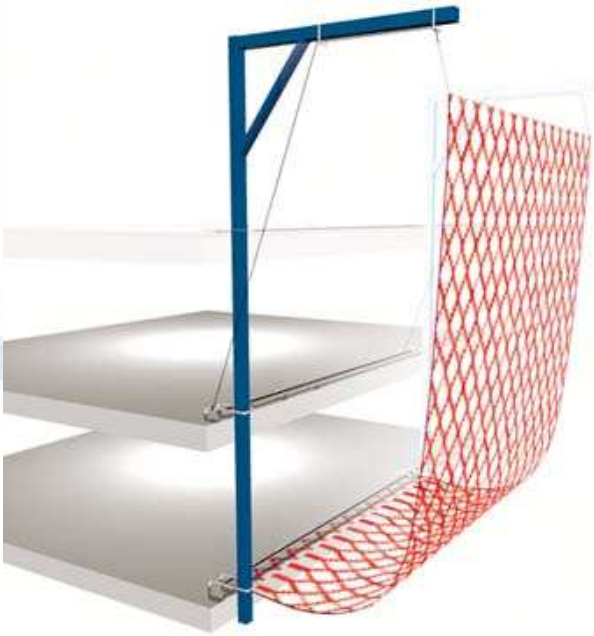
Van sujetas a unos soportes verticales o al forjado.

Las **redes horizontales** (sistema S) están destinadas a evitar la caída de operarios y materiales por los huecos de los forjados. Las cuerdas laterales estarán sujetas fuertemente a los estribos embebidos en el forjado.



Redes para limitar caídas

Las llamadas **redes con horca** (Sistema V) se diferencian de las verticales de fachada en el tipo de soporte metálico al que se fijan y en que sirven para impedir la caída únicamente en la planta inferior, mientras que en la superior sólo limitan la caída.



La dimensión más adecuada para estas redes verticales es de 6 x 6 m. El tamaño máximo de malla será de 100 mm si se trata de impedir la caída de personas. Si se pretende evitar también la caída de objetos, la dimensión de la malla debe ser, como máximo, de 25 mm. La malla debe ser cuadrada y no de rombo, ya que estas últimas producen efecto "acordeón", siempre peligroso por las variaciones dimensionales que provoca.

Las redes horizontales tienen como objetivo proteger contra las caídas de altura de personas y objetos. La puesta en obra de la red debe hacerse de manera práctica y fácil. Es necesario

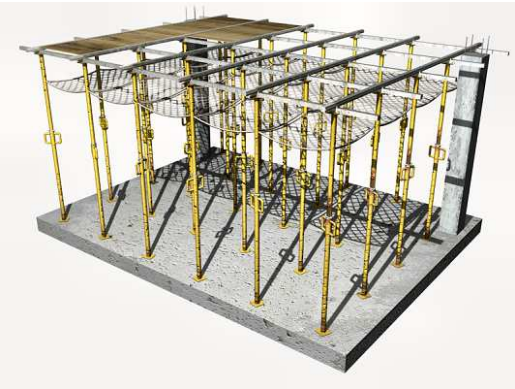
dejar un espacio de seguridad entre la red y el suelo, o entre la red y cualquier obstáculo, en razón de la elasticidad de la misma. La cuerda perimetral de la red debe recibir en diferentes puntos (aproximadamente cada metro) los medios de fijación o soportes previstos para la puesta en obra de la red y deberá estar obligatoriamente conforme a la legislación vigente y ser de un material de características análogas al de la red que se utiliza.

Las redes se fijarán a los soportes desde diversos puntos de la cuerda límite o perimetral, con la ayuda de estribos adecuados, u otros medios de fijación que ofrezcan las mismas garantías, tal como tensores, mosquetones con cierre de seguridad, etc.

La red se elabora con cuerdas de fibras normalmente sintéticas como por ejemplo poliéster, poliamida, polietileno y polipropileno.

La red debe estar circundada, enmarcada o sujeta a un elemento que se denomina soporte. El conjunto red-soporte hay que anclarlo a elementos fijos de la construcción, para que proporcione una adecuada protección

Redes bajo forjado consiste en la colocación de paños de redes de seguridad en encofrados destinados principalmente a forjados unidireccionales, donde el encofrado se limita al forrado de madera de las jácenas y zunchos. Esos paños de redes, en la práctica, se colocan anclados sobre los tableros o por solape de las redes. En el primer caso, para el anclaje de los paños de red será necesario que los trabajadores se coloquen encima de los tableros, por lo que existe un riesgo de caída de altura que habría que evitar con equipos de protección individual. En las redes que se colocan por solape, no tendríamos este inconveniente, y quedarán atrapadas entre las sopandas y el tablero, tal como se muestra en la Figura.



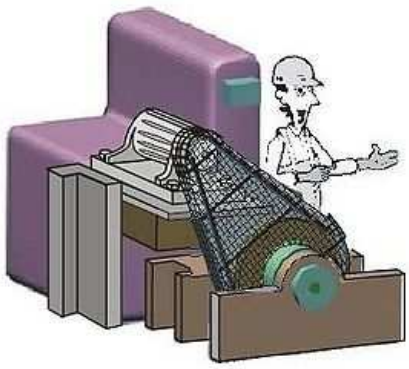
Setas protectoras

Las setas protectoras son capaces de proteger al trabajador en una caída y evitar que la ferralla salga sobre ellas, causando heridas graves e incluso la muerte de un operario.

Pueden soportar un impacto de cien kilos a tres metros de altura gracias a una mezcla de materiales de calidad y un buen estudio de la física aplicada al producto. El diseño bicolor – rojo y blanco, que indican zona de peligro– advierte al operario que se encuentra en una zona de riesgo. Cuentan con una falda reflectante, por lo que también pueden ser adaptadas en seguridad vial, utilizándolas para señalizar carreteras y evitar que los vehículos se salgan de la calzada.

Resguardos en maquinas

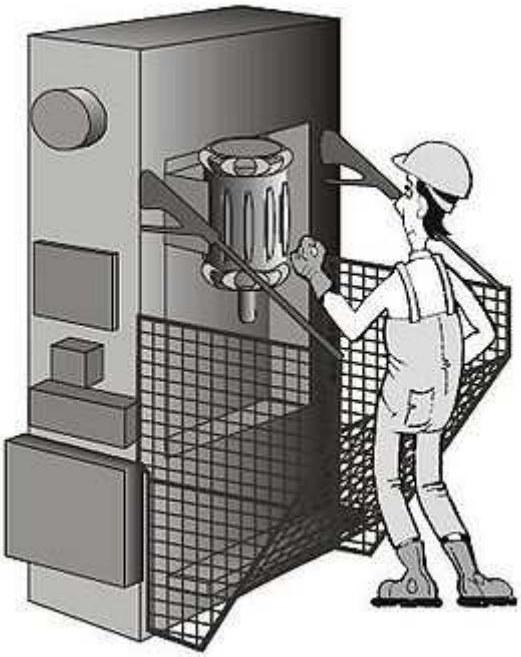
Si alguna maquinaria tiene una parte, función o proceso que pueda causar lesiones, requiere un resguardo. Los resguardos se instalan en las maquinarias para protegerlo a usted y a otras personas contra posibles lesiones. Esto significa que cuando una maquinaria está en funcionamiento, sus resguardos deberán estar instalados. Nunca se debe quitar o inhabilitar un resguardo mientras la maquinaria está en funcionamiento. Si se desmonta un resguardo para limpieza o reparación, éste deberá instalarse de nuevo antes de usar la máquina o guardarla.



Antes de comenzar cualquier trabajo en una máquina, revise sus partes móviles para asegurar que todos los resguardos estén funcionando debidamente y estén bien sujetos. La revisión de los resguardos debe ser parte de su inspección diaria de rutina. Los resguardos faltantes o dañados deben reportarse a su supervisor, ya sea que el equipo esté en su área de trabajo o en otra.

Asegúrese de entender y cumplir con las reglas de cierre/bloqueo para el uso, mantenimiento y reparación de maquinaria con partes móviles. No permita que una avería, atoramiento o rotura de una parte le haga olvidar los procedimientos de seguridad. Se debe desconectar la alimentación eléctrica y bloquear y etiquetar los interruptores durante las reparaciones, y el equipo con partes móviles debe bloquearse para proteger contra energía almacenada. Una vez terminada la reparación, se deben instalar de nuevo los resguardos y verificar que funcionen correctamente.

Antes de utilizar maquinaria con partes móviles, asegúrese de estar debidamente capacitado en su operación segura. Sólo trabajadores capacitados y autorizados deben operar maquinaria con partes móviles. Usted debe recibir instrucción sobre la ropa que se debe vestir para trabajar cerca de la maquinaria, incluyendo los equipos de protección personal requeridos. Periódicamente repase los procedimientos de seguridad en su operación para constatar que usted entiende toda la capacitación y las prácticas de operación segura de la maquinaria.



Preste atención cuando trabaje en maquinarias con partes móviles o en sus alrededores. Mantenga su persona – y sus manos – alejados de las partes móviles de la maquinaria. Las máquinas tienen resguardos para protegerlo a usted. Deje que los resguardos hagan su tarea para que usted pueda hacer la suya.

EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI)

Los equipos de protección individual, deberán utilizarse cuando existan riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

En particular, en las actividades o sectores de actividad indicadas en el anexo III del R.D. 773/1997, puede resultar necesaria la utilización de los equipos de protección individual, a menos que la implantación de las medidas técnicas u organizativas citadas anteriormente garanticen la eliminación o suficiente limitación de los riesgos correspondientes.

Concretamente para las obras en construcción, el Anexo III del R.D. 773/1997, establece la posibilidad de requerir el uso de EPI'S.

CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS EPI'S

Los equipos de protección individual, proporcionarán una protección eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, sin suponer por sí mismos u ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias. A tal fin deberán:

Responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo.

Tener en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas y el estado de salud del trabajador.

Adecuarse al portador, tras los ajustes necesarios.

En caso de riesgos múltiples que exijan la utilización simultánea de varios equipos de protección individual, éstos deberán ser compatibles entre sí y mantener su eficacia en relación con el riesgo o riesgos correspondientes.

MARCA DE CONFORMIDAD

Para que los EPI's puedan ser comercializados y por tanto utilizados en las empresas, se les exige la marca de conformidad, la cual estará constituida por el símbolo que figura a continuación:

CE

Las dimensiones de estos símbolos en sentido vertical, serán apreciablemente igual y no inferior a 5 mm.

UTILIZACION Y MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

Conviene tener en cuenta las siguientes recomendaciones:
La utilización, el almacenamiento, mantenimiento, limpieza, desinfección cuando proceda y la reparación de los equipos deberán efectuarse de acuerdo con las instrucciones dadas por el fabricante.

Las condiciones en las que estos equipos deban ser utilizados, en particular en lo que se refiere al tiempo durante el cual haya de llevarse, se determinará en función de:

- -Gravedad del riesgo
- Tiempo o frecuencia de exposición al riesgo
- -Condiciones del puesto de trabajo
- Prestaciones del propio equipo

Estos equipos de protección individual estarán destinados en principio a uso personal, no obstante, si las circunstancias exigiesen la utilización de un equipo por varias personas, se adoptarían las medidas necesarias, para que ello no originase ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.

TIPOS DE EPI'S

La diversidad de las partes del cuerpo de la persona a proteger, hace que los tipos de equipos a utilizar sean muchos, y muchas las características a tener en cuenta. Ante las limitaciones propias de esta publicación, sería imposible señalar todas y cada una de éstas, por lo que se expondrán los aspectos más importantes que habría que tener presentes recurriendo a las normas técnicas vigentes en caso de que exista la necesidad de profundizar en algún equipo en particular.

Además de los EPI'S relativos a caídas de altura y entre los más usuales en construcción se encuentran los siguientes EPI´S:

- CASCOS DE PROTECCIÓN
- PROTECCIÓN DE PIES Y PIERNAS
- PROTECCIÓN OCULAR
- PROTECCIÓN DE LAS MANOS
- ROPA DE PROTECCIÓN
- ROPA DE SEÑALIZACIÓN DE ALTA VISIBILIDAD

Equipos de protección contra caídas en altura

Son equipos de protección individual específicamente destinados a proteger a los trabajadores contra el riesgo de caída desde altura.

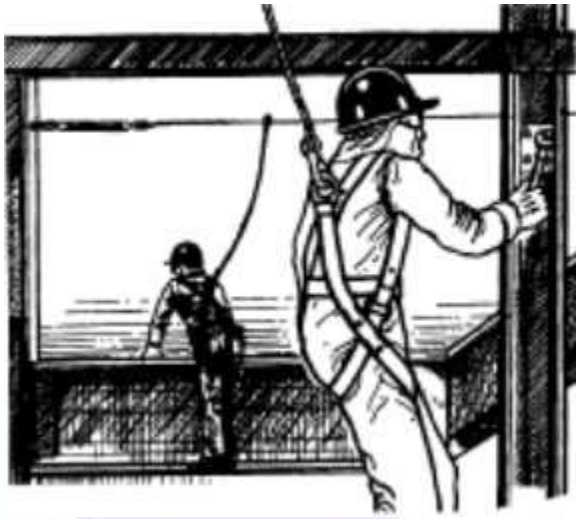
Por su diseño complejo, así como por ser destinados a proteger al usuario de un riesgo grave o mortal, entran dentro de los equipos de categoría III, estando expresamente señalados en el Real Decreto 1407/1992.

Como todos los Equipos de Protección Individual, y en particular, por la dificultad en su utilización que este tipo de equipos presenta, resulta importante incidir en que su uso deberá venir determinado únicamente cuando no se hayan podido eliminar los riesgos en su origen y no pueda protegerse de forma efectiva y suficiente a los trabajadores mediante medidas de protección colectiva frente a esos riesgos.

La utilización de los equipos debe ser personal, ya que factores como la adaptación del tamaño y ajuste individual de cada equipo incidirán de manera decisiva en la efectividad de la protección que ofrezca ese equipo.

Sistemas anticaídas

De especial importancia resulta incidir en la idea de los equipos de protección individual contra caídas de altura, como partes integrantes (componentes) de un sistema anticaídas, que habrá que definir teniendo en cuenta la diferente tipología de trabajos a realizar, así como el entorno en el que se desarrollarán dichos trabajos.



Así pues, un sistema anticaídas estaría formado básicamente por:

- un arnés anticaídas (NO CINTURÓN).
- un subsistema de conexión (formado por otros componentes y elementos) para unir el arnés a un punto de anclaje seguro, teniendo en cuenta que siempre deberá haber un absorbedor de energía o un medio de disipación de energía en alguno de sus componentes.
- un punto de anclaje

Para constituir de forma correcta el sistema anticaídas, todos los equipos o componentes integrantes deben estar certificados y ser compatibles entre sí.

Instrucciones y mantenimiento

Cada uno de los equipos deberá venir acompañado de un folleto informativo en el que se recojan los aspectos más relevantes relativos al uso, vida útil, limpieza, mantenimiento, almacenamiento, revisiones periódicas o reparación, con el fin de garantizar la eficacia del equipo frente al riesgo.

Además, los folletos informativos han de incluir una ficha-registro de revisiones periódicas a realizar por parte de personal competente

El factor de caída

El Factor de caída (f) indica la "dureza" de una caída para el usuario, y toma valores entre 0 y 2. Se calcula dividiendo la altura de la caída (h) entre la longitud útil de la cuerda (l).

f = h / l

La Fuerza de choque (F) refleja el impacto que recibe el usuario al detenerse su caída.

$$F = m \cdot g \cdot \left(1 + \sqrt{1 + \frac{2 \cdot E \cdot S \cdot f}{m \cdot g}}\right)$$

Donde:

F = Fuerza de choque.

m = Masa del escalador.

g = Aceleración de la gravedad.

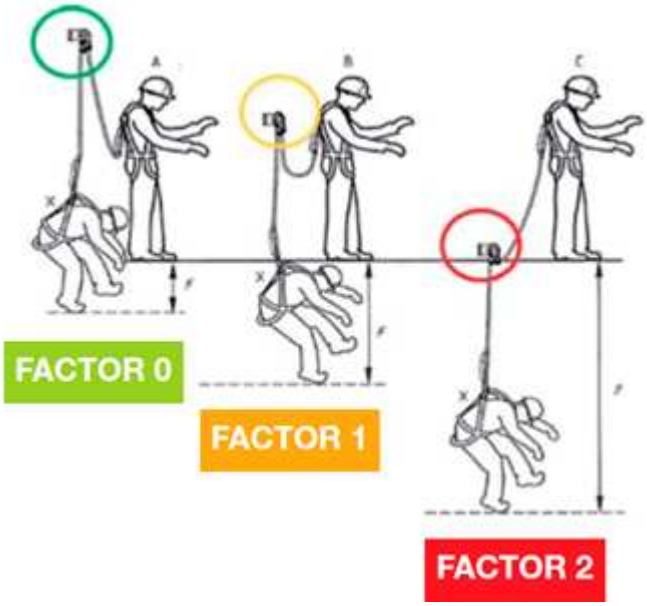
E = Módulo de Young de la cuerda (elasticidad).

S = Sección de la cuerda.

f = Factor de caída.

Por lo tanto, la fuerza del impacto (F) que recibe el usuario varía en función de la sección (S) y elasticidad de la cuerda (E), la masa del usuario (m) y el factor de caída (f).

Será fundamental la elección de la cuerda o cabo según el uso que vayamos a darle.



Factor 0:

El punto de anclaje está instalado por encima del usuario.

Factor 1:

El punto de anclaje está instalado a la altura del anclaje de nuestro arnés.

Factor 2:

El punto de anclaje está instalado a nuestros pies, o por debajo del usuario.

Por otro lado podemos usar un disipador de energía que absorberá parte de la energía generada por la caída y evitará que ésta llegue al usuario, a los anclajes y al resto de dispositivos.

Por último podemos adaptar la forma de trabajar y de asegurarnos con la finalidad de reducir al máximo el factor de caída. Para ello es necesario un conocimiento en profundidad del concepto de factor de caída y de qué valores toma según cada situación. A modo esquemático representamos a continuación algunas de las posibles situaciones de caídas durante trabajos en altura y el valor que toma el factor de caída.

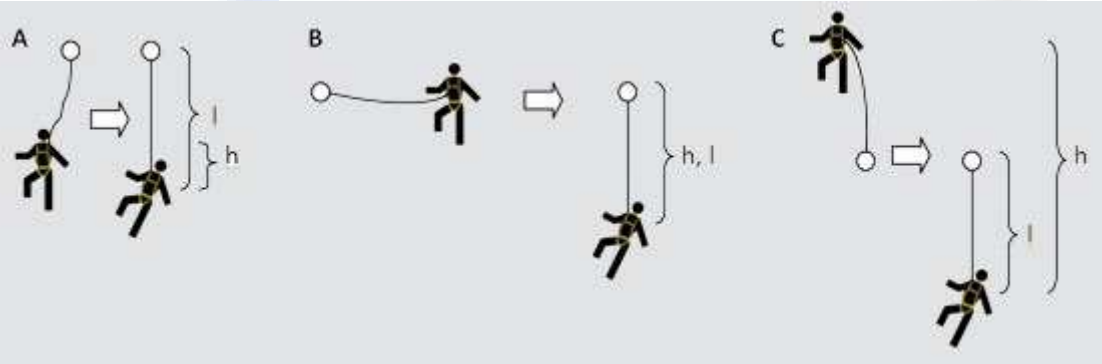


Figura 1: Representación gráfica de tres situaciones posibles de caída con diferente factor de caída:

A: Factor cercano a cero;

B: Factor 1*;

C: Factor 2**.

*Uso recomendado absorbedor de energía.

**Uso necesario absorbedor de energía.

La figura muestra 3 situaciones en las que varía sustancialmente el factor de caída.
En la primera de ellas (**A**), la altura de la caída es más pequeña que la cuerda útil disponible. Esta situación suele darse cuando el anclaje está situado por encima del operario. El factor de caída para estos casos es inferior a 1.

En la situación **B**, la altura de la caída es la misma que la longitud de la cuerda útil. Esta situación suele darse cuando el anclaje está situado a la misma altura que el operario. El factor de caída para estos casos es igual a 1.

En la situación **C**, la altura de la caída es el doble que la longitud de la cuerda útil. Esta situación se da cuando el anclaje está situado por debajo del operario ya sea por qué se haya asegurado inicialmente por debajo de su nivel o bien por qué lo haya rebasado durante su progresión. El factor de caída para estos casos es igual a 2.

La fuerza de choque (F) es grande en la situación B y muy grande en la situación C (mayor de 10-14 kN, equivalente a más de 1000-1400 kg), pudiendo causar lesiones graves en el usuario y daños severos en el equipamiento, poniendo en peligro la seguridad del usuario. Por esta razón es muy recomendable el uso absorbedor o disipador de energía para estos casos. Básicamente existen dos tipos de absorbedores de energía:

Absorbedor de energía de cinta cosida: Se trata de unas cintas cosidas que se despliegan con una caída rompiéndose unas costuras específicas, disipando así la energía de la caída. Estos absorbedores están a menudo incorporados a cabos que permiten conectar el anclaje con el arnés del usuario.

Absorbedor de energía (cinta con costuras específicas)

Absorbedor incorporado en bloque retráctil: Los bloques retráctiles son dispositivos anticaídas enrollables que se bloquean con una caída, funcionando de una manera análoga a un cinturón de seguridad de un coche. Estos dispositivos llevan incorporado en su interior un absorbedor de energía que reduce la fuerza de choque ejercida sobre el usuario.

Bloque retráctil (absorbedor integrado).

Las cuerdas dinámicas, utilizadas en escalada, poseen una especial elasticidad que les permite absorber gran parte de la energía de la caída. Están pues diseñadas para soportar caídas de factor mayor a uno sin uso de absorbedor adicional. No obstante estas cuerdas son incómodas para progresar por ellas con bloqueadores o para suspenderse de ellas en técnicas de trabajos verticales, precisamente por su efecto muelle. Para trabajos con cuerdas estáticas y semi-estáticas, usadas comúnmente en trabajos verticales, es importante el uso de absorbedor por las razones antes mencionadas.

SEÑALIZACION

La señalización es el conjunto de medios que se utiliza para mostrar o resaltar una indicación, una obligación, una prohibición, etc. Esto se puede realizar mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual, según proceda.

En este caso, de lo que se trata es que los trabajadores puedan ver y recordar en los lugares, en los equipos o, en general, en los puestos de trabajo que es obligatorio el uso de un determinado equipo de protección o que hay riesgo de caída, que está prohibido encender fuego, etc.

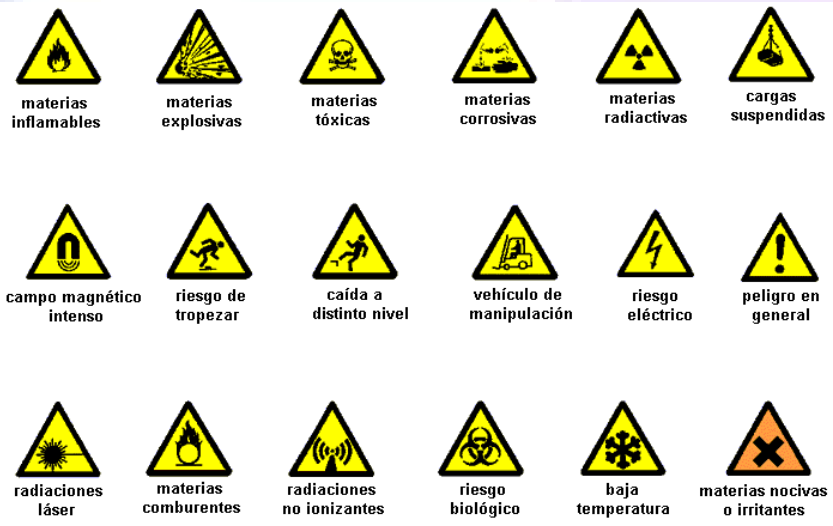
Por otro lado, para que no haya confusiones, es necesario que las señales o los medios que se usen para señalizar estén regulados por una norma, para que en todas partes se utilicen los mismos.

En el RD 485/1997 se empieza estableciendo la obligación del empresario de señalizar adecuadamente los lugares de trabajo.
Se establecen los criterios para decidir la utilización de la señalización y se especifica que dicha utilización no puede en ningún caso deberá considerarse como una medida

sustitutoria de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva y deberá utilizarse cuando mediante estas últimas no haya sido posible eliminar los riesgos o reducirlos suficientemente. Tampoco deberá considerarse una medida sustitutoria de la formación e información de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el trabajo.
Como es habitual en estos decretos se establece la obligación del empresario de informar, formar y consultar a los trabajadores sobre la utilización de la señalización en el centro de trabajo.

En los anexos se definen las características que deben reunir las señales, en función del tipo de que se trate. Los diferentes tipos de señales que se definen son los siguientes:

Advertencia



Prohibición

De obligación

Para la lucha contra incendios

De salvamento y socorro

Además se definen las características que deben reunir las señales luminosas y acústicas, las comunicaciones verbales y las señales gestuales.

Señalización gestual

A) Gestos generales

Significado	Descripción	Ilustración
Comienzo: Atención. Toma de mando.	Los dos brazos extendidos de forma horizontal, las palmas de las manos hacia adelante.	
Alto: Interrupción. Fin del movimiento.	El brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano hacia adelante.	
Fin de las operaciones.	Las dos manos juntas a la altura del pecho.	

B) Movimientos verticales

Significado	Descripción	Ilustración
Izar.	Brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano derecha hacia adelante, describiendo lentamente un círculo.	
Bajar.	Brazo derecho extendido hacia abajo, palma de la mano derecha hacia el interior, describiendo lentamente un círculo.	
Distancia vertical.	Las manos indican la distancia.	

C) Movimientos horizontales

Significado	Descripción	Ilustración
Avanzar.	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el interior, los antebrazos se mueven lentamente hacia el cuerpo.	

Significado	Descripción	Ilustración
Retroceder.	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el exterior, los antebrazos se mueven lentamente, alejándose del cuerpo.	

C) Movimientos horizontales

Significado	Descripción	Ilustración
Hacia la derecha: Con respecto al encargado de las señales.	El brazo derecho extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano derecha hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección.	
Hacia la izquierda: Con respecto al encargado de las señales.	El brazo izquierdo extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano izquierda hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección.	
Distancia horizontal.	Las manos indican la distancia.	

D) Peligro

Significado	Descripción	Ilustración
Peligro: Alto o parada de emergencia.	Los dos brazos extendidos hacia arriba, las palmas de las manos hacia adelante.	
Rápido.	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen con rapidez.	
Lento.	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen muy lentamente.	

Señalización luminosa y acústica

UD2. MEDIOS AUXILIARES

CONDICIONES GENERALES DE UTILIZACION

No deberán emplearse de forma, en operaciones o en condiciones contraindicadas por el fabricante.

La utilización, y en su caso, el montaje y desmontaje se ha de realizar de manera segura, atendiendo al as instrucciones del fabricante.

Deben ser instalados y utilizados de forma que no puedan caer, volcar o desplazarse de forma incontrolada, poniendo en peligro la seguridad de los trabajadores

Cuando corresponda, los trabajadores deberán poder acceder y permanecer en condiciones de seguridades todos lo lugares necesarios PATRA su utilización, ajuste o mantenimiento.

Antes del uso de las maquinas, se comprobará que todas las protecciones están en correcto estado y funcionamiento.

No se deben someter a sobrecarga, sobrepresiones, velocidades o tensiones excesivas

Dejará de utilizarse si se producen deterioros, avería u otras circunstancias que comprometan la seguridad

Deben tomarse medidas con los equipos que hayan sido retirados para imposibilitar el uso

Las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión y reparación que pueda suponer un peligro para la seguridad de los trabajadores se realizaran con la maquina apagada y desconectada.

El manual del fabricante debe estar a disposición de los trabajadores.

EQUIPOS DE TRABAJO PARA LA REALIZACION DE TRABAJOS TEMPOARLES EN ALTURA

Entendemos por trabajos en altura aquellos trabajos que son realizados a una altura superior a dos metros. Dentro de éstos podemos citar entre otros: trabajos en andamios, escaleras, cubiertas, postes, plataformas, vehículos, etc., así como trabajos en profundidad, excavaciones, pozos, etc. Son numerosas las actuaciones que requieren la realización de trabajos en altura tales como tareas de mantenimiento, reparación, construcción, restauración de edificios u obras de arte, montaje de estructuras, limpiezas especiales, etc.

La realización de estos trabajos con las condiciones de seguridad apropiadas incluye tanto la utilización de equipos de trabajo seguros, como una información y formación teórico-práctica específica de los trabajadores.

Se deberán observar las siguientes fases previas al trabajo en altura:

- Identificar el riesgo de caída
- Control del 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, adoptando medidas de protección colectiva, mediante el uso de andamios, plataformas elevadoras, instalación de barandillas, etc.
    - El uso de sistema anticaídas se limitará a aquellas situaciones en las que las medidas indicadas anteriormente no sean posibles o como complemento de las mismas.

Plataforma de trabajo

Una plataforma de trabajo es una superficie resistente, generalmente horizontal, fabricada en madera o elementos metálicos, que se encuentra elevada sobre el nivel del suelo y que se utiliza como base para la realización de trabajos en altura.

Los equipos e trabajo como pueden ser los andamios o las plataformas elevaores disponden de plataformas de trabajo.

Las plataformas de trabajo deben ser sólidas y deben estar bien asentadas. En caso de llevar ruedas éstas deberán estar frenadas y calzadas

No se debe sobrecargar la plataforma de trabajo

Las plataformas de trabajo deben reunir las siguientes características:

- Ser sólidas y estables, teniendo en cuenta el numero de trabajadores y las cargas que puedan soportar
- Los elementos que la componen deben ser compatibles y solidarios.
- La anchura mínima debe ser 60cm
- Las plataformas superan los dos metros de altura deberán tener rodapié, barandilla y barra o listón intermedio en todo su perímetro.

Andamios

Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.

Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

- Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá

efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.

- En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.

A los efectos de lo dispuesto en el párrafo anterior, 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 inferior 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 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 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, dispongan del marcado "CE", por serles de aplicación una normativa

específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

- Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio. Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles durante los trabajos en altura.
- Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas. Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.
- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:
    - La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
    - La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
    - Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.

- Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
- Las condiciones de carga admisible.
- Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.
Cuando, no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

- Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:
  - Antes de su puesta en servicio.
  - A continuación, periódicamente.
  - Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

Torres de acceso y torres de trabajo móviles

Para garantizar la estabilidad de las torres de acceso y de las torres de trabajo móviles su altura (desde el suelo a la última plataforma) no podrá exceder de 4 metros por cada metro del lado menor.

En su caso, y no obstante lo anterior, deberán seguirse las instrucciones del fabricante (utilizar estabilizadores, aumentar el lado menor, etc.).

Las ruedas de las torres de trabajo móviles deberán disponer de un dispositivo de bloqueo de la rotación y de la traslación. Así mismo, deberá verificarse el correcto funcionamiento de los frenos.

Estas torres sólo deben moverse manualmente sobre suelo firme, sólido, nivelado y libre de obstáculos.

Para evitar su basculamiento está prohibido desplazarlas con personal o materiales y herramientas sobre las mismas.

No está autorizado instalar poleas u otros dispositivos de elevación sobre estos tipos de andamio, a menos que los mismos hayan sido proyectados expresamente por el fabricante para dicha finalidad.

Estos tipos de andamios no deben apoyarse, en ningún caso, sobre material ligero o de baja resistencia o estabilidad.

El acceso a las plataformas de este tipo de andamios deberá realizarse por el interior con escaleras o escalas de peldaños integradas para tal fin, debiendo estar asegurado contra un desprendimiento accidental.

Debe estar protegida en los cuatro lados perimetrales por una barandilla de altura mínima 90 cm, aunque sería recomendable de 1 m ± 50 mm, una barra intermedia a 0,45 m de altura como mínimo y un rodapié a una altura mínima de 0,15 m.
El acceso no debe descansar sobre el suelo. La distancia desde el suelo hasta el primer peldaño será de 400 mm como máximo, 600 mm cuando el primer escalón sea una plataforma)

Está prohibido saltar sobre los pisos de trabajo y establecer puentes entre una torre de trabajo móvil y cualquier elemento fijo de la obra o edificio.

Cada uno de los componentes debe ir marcado con un símbolo o letras que identifiquen el sistema de acceso de torre móvil y el fabricante, y el año de fabricación.

En todas las torres de acceso y de trabajo móvil debe aparecer de forma visible desde el nivel del suelo una placa del fabricante que indique: la marca del fabricante, la designación, las instrucciones de montaje y utilización que se deben seguir detenidamente.

El fabricante deberá facilitar el manual de instrucciones para su utilización en el lugar de trabajo.

Plataformas elevadoras móviles de personal

Las plataformas elevadoras móviles de personal son máquinas móviles destinadas a desplazar personas hasta una posición de trabajo con una única y definida posición de entrada y salida; están constituidas por una plataforma de trabajo con órganos de servicio, una estructura extensible y un chasis. Existen plataformas sobre camión articuladas y telescópicas, autopropulsadas de tijera, articuladas o telescópicas.

El aumento de su uso para efectuar trabajos en altura de distinta índole, principalmente montajes, reparaciones, inspecciones u otros trabajos, junto con el hecho de que la mayoría

de estos equipos son de alquiler, hace que a los riesgos propios se añadan los derivados por el desconocimiento de las normas de utilización segura. A continuación relacionamos los principales factores de riesgo junto a las medidas de prevención y de protección adecuadas.

- Las plataformas deben cumplir con unos requisitos de seguridad en cuanto a la resistencia de sus estructuras y de estabilidad, que deben estar perfectamente definidos por el fabricante para cada posición de trabajo de la plataforma y de las distintas combinaciones de cargas y fuerzas.
- Las plataformas deben contar con dispositivos que impidan la traslación cuando no esté en posición de transporte y que indiquen si la inclinación o pendiente del chasis está dentro de los límites máximos admisibles. Igualmente, deben disponer de una señal sonora audible cuando se alcanzan los límites máximos de inclinación.
- Debe haber barandillas en todo el perímetro de la plataforma a una altura mínima de 0,90 m y disponer de puntos de anclaje para equipos de protección individual.
- Debe existir una protección que impida el paso o el deslizamiento de objetos que evite que puedan caer sobre las personas.
- La puerta de acceso a la plataforma tiene que tener la abertura hacia el interior y contar con un cierre o bloqueo automático.
- El suelo, incluida una posible trampilla, debe ser antideslizante y con intersticios cuyas medidas impidan el paso de una esfera que sobrepase los 15 mm de diámetro.
- El suelo de la plataforma debe poder soportar la carga máxima de utilización calculada según la siguiente expresión: m= n x mp + me, donde mp= 80 Kg (masa de una persona), me ≥ 40 Kg (valor mínimo de la masa de las herramientas y materiales) y n= nº autorizado de personas sobre la plataforma de trabajo.
- Deben disponer de dos sistemas de mando, uno en la plataforma y otro accionable desde el suelo.
- Los mandos deben ser direccionales en la dirección de la función, volviendo a la posición de paro o neutra automáticamente cuando se deja de actuar sobre los mismos; deben estar marcados indeleblemente según códigos normalizados.

- Debe haber sistemas auxiliares de descenso en caso de fallo del sistema primario, sistema de seguridad de inclinación máxima, paro de emergencia y sistema de advertencia, cuando la base de la plataforma se inclina más de 5 grados de la máxima permitida.
- Debe existir un sistema de seguridad que impida el movimiento de la plataforma hasta que ésta no esté en posición.
- Las bases de apoyo se deben adaptar a superficies con desnivel máximo de 10º.
- Debe contar con topes y medios mecánicos que impidan movimientos incontrolados en posición de transporte.
- En caso de estabilizadores motorizados, debe existir un dispositivo de seguridad que impida su movimiento si la plataforma no está en posición de transporte o en sus límites de posición.

NORMAS DE UTILIZACIÓN

Antes de su uso debe realizarse una inspección visual de la estructura y comprobar si hay escapes, cables dañados, conexiones eléctricas, estado de los neumáticos y baterías, etc.

Hay que comprobar el correcto funcionamiento de los controles de operación, evaluar los defectos detectados y avisar al equipo de mantenimiento o poner la plataforma fuera de servicio, en su caso.

Está prohibido trabajar en caso de viento o condiciones meteorológicas adversas.

No se debe emplear la plataforma como grúa, ni sobrecargarla ni sujetarla a estructuras fijas.

No se pueden utilizar medios auxiliares para incrementar la altura ni utilizar plataformas en recintos cerrados.

El aparcamiento debe realizarse en zonas señalizadas, se deben cerrar los contactos y verificar la inmovilización falcando las ruedas, si es necesario.

Hay que limpiar la superficie de la plataforma, retirar las llaves de contacto y dejarlas en un lugar habilitado para ello y colocar u cartel que diga "fuera de servicio" en un lugar visible.

Escalera de mano

La elección de este medio como puesto de trabajo en altura deberá limitarse a los supuestos donde la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.

Asegúrese que se encuentra en condiciones adecuadas para utilizar una escalera. Determinadas condiciones médicas (vértigo, etc.) o el uso de determinados medicamentos, alcohol o drogas, hacen el uso de una escalera inseguro.

- Revisiones previas:

- Correcto ensamblaje y buen estado de peldaños y largueros
- Zapatas antideslizantes de apoyo en buen estado
- 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
- Comprobar que la escalera es adecuada para la tarea
    - Longitud necesaria

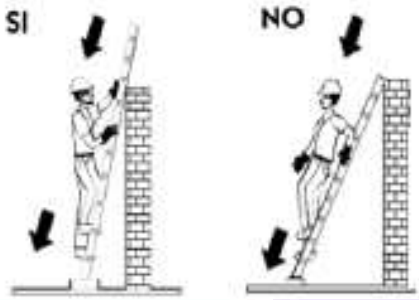
- Material (no se deben utilizar escaleras conductoras para trabajos con riesgo eléctrico)

- Ausencia de materiales deslizantes (barro, aceite, etc.) en peldaños o largueros.
- Los puntos de apoyo de las escaleras se asentarán sólidamente sobre un soporte (suelo, paredes, etc.) estable, de dimensiones adecuadas, resistente e inmóvil, que asegure su estabilidad durante la utilización, de forma que no puedan resbalar ni bascular.
- Los peldaños deben quedar en posición horizontal
- Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal. Respetando la proporción 1:4
- Las escaleras de tijera deberán abrirse completamente.

- Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada. Antes de su uso los dispositivos de bloqueo deben quedar completamente asegurados.

- Las escaleras con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas.
- Las escaleras de mano para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede.
- Las escaleras suspendidas se fijarán de forma segura y, excepto las de cuerda, de manera que no puedan desplazarse y se eviten los movimientos de balanceo.
- 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 inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente.
- Asegurar/bloquear y señalizar adecuadamente puertas y ventanas en el área de trabajo de la escalera.
- Delimitar y señalizar la zona para no permitir el paso de vehículos o personas

- Comprobar que el suelo se encuentra libre de material y sustancias resbaladizas (agua, grasa, etc.)
- Tener en cuenta la existencia de obstáculos o elementos eléctricos (líneas eléctricas, etc.,)
- El ascenso, el descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a éstas



- Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros
- Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas.
- Las herramientas y materiales deberán llevarse en cinturones portaherramientas o bolsas adecuadas. No lleve herramientas ni materiales en la mano cuando suba la escalera.
- El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura. Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente
- No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de cinco metros de longitud, sobre cuya resistencia no se tengan garantías.
- No sobrecargar la escalera. El trabajador y la carga no deben exceder la carga máxima indicada por el fabricante.
- Usar calzado adecuado con las suelas limpias de grasa, aceite, u otras sustancias deslizantes.
- Mantener el área alrededor de la escalera libre de materiales y sustancias resbaladizas

- Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.
- No utilizar escaleras en el exterior en condiciones ambientales adversas, (lluvia, fuerte viento, nieve, etc.)
- Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.

Técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas (trabajos verticales)

-

La utilización de las técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas se limitará a circunstancias en las que la evaluación del riesgo indique que el trabajo puede ejecutarse de manera segura y en las que, además, la utilización de otro equipo de trabajo más seguro no esté justificada.

Teniendo en cuenta la evaluación del riesgo y, especialmente, en función de la duración del trabajo y de las exigencias de carácter ergonómico, deberá facilitarse un asiento provisto de los accesorios apropiados.

1. La utilización de las técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas cumplirá las siguientes condiciones:
    - El sistema 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).
    - Se facilitará a los trabajadores unos arneses adecuados, que deberán utilizar y conectar a la cuerda de seguridad.
    - La cuerda de trabajo estará equipada con un mecanismo seguro de ascenso y descenso y dispondrá de un sistema de bloqueo automático con el fin de impedir la caída en caso de que el usuario pierda el control de su movimiento. La cuerda de seguridad estará equipada con un dispositivo móvil contra caídas que siga los desplazamientos del trabajador.
    - Las herramientas y demás accesorios que deba utilizar el trabajador deberán estar sujetos al arnés o al asiento del trabajador o sujetos por otros medios adecuados. o El trabajo deberá planificarse y supervisarse correctamente, de manera que, en caso de emergencia, se pueda socorrer inmediatamente al trabajador.

- Se impartirá a los trabajadores afectados una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, destinada, en particular, a:
  - Las técnicas para la progresión mediante cuerdas y sobre estructuras.
  - Los sistemas de sujeción.
  - Los sistemas anticaídas.
  - Las normas sobre el cuidado, mantenimiento y verificación del equipo de trabajo y de seguridad.
  - Las técnicas de salvamento de personas accidentadas en suspensión.
  - Las medidas de seguridad ante condiciones meteorológicas que puedan afectar a la seguridad.
  - Las técnicas seguras de manipulación de cargas en altura.

2. En circunstancias excepcionales en las que, habida cuenta de la evaluación del riesgo, la utilización de una segunda cuerda haga más peligroso el trabajo, podrá admitirse la utilización de una sola cuerda, siempre que se justifiquen las razones técnicas que lo motiven y se tomen las medidas adecuadas para garantizar la seguridad.

PASARELAS Y PELDAÑOS PROVISIONALES

Normas generales

Verificar periódicamente su estado de mantenimiento y colocación.

La superficie de la plataforma tiene que ser resistente, sólida y antideslizante.

Verificar el correcto anclaje de los extremos de la plataforma para asegurar su estabilidad.

Deben restituirse las protecciones colectivas cuando por algún motivo se hayan retirado provisionalmente.

Sin embargo, es necesario recordar que antes de retirar una protección colectiva debe pedirse autorización al encargado y/ /o sustituir la acción preventiva de la protección mediante el uso de arnés o similar según el caso.

Hay que colocar las pasarelas con la inclinación adecuada. En caso necesario, es necesario dotarlas de peldaños y barandillas.

Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Protecciones colectivas

Utilizar pasarelas dotadas de barandillas resistentes, de una altura mínima de 90 cm; cuando sea necesario para impedir el paso o caída de trabajadores y de objetos, dispondrán respectivamente de una protección intermedia y de un rodapié.

Utilizar pasarelas sólidas con una anchura mínima de 60 cm.

EQUIPOS DE TRABAJO PARA ELEVACION Y TRANSPORTE DE CARGAS

Los medios de elevación y transporte utilizados mayoritariamente en operaciones de manutención mecánica de materiales causan aproximadamente un 9% del total de accidentes leves con baja, un 22% de los graves y un 38,2% del total de accidentes mortales, por lo que su incidencia en la siniestralidad grave y mortal en los centros de trabajo de los distintos sectores de actividad en el ámbito nacional es alarmante

La evaluación de riesgos específicos de los equipos de elevación y transporte implica considerar riesgos tales como los debidos a la movilidad de equipos, a la elevación de cargas y a la elevación y/o desplazamiento de personas.

El control de estos riesgos pasa por considerar una triple vertiente o enfoque del problema:

- Adquirir equipos correctamente equipados frente a los riesgos previsibles en este tipo de operaciones y, en particular, con una respuesta adecuada a los riesgos que con mayor incidencia dan lugar a accidentes: vuelco y caída de objetos. El empresario debe exigir y comprobar que los equipos que adquiere son "intrínsecamente seguros" (su adecuación a las exigencias legales se constata por el marcado CE) y que en el Manual de Instrucciones, que obligatoriamente acompaña al equipo, se le informa para que pueda efectuar sin riesgo todas y cada una de las operaciones usuales u ocasionales que en el mismo se deben realizar: reglaje, utilización, limpieza, mantenimiento, etc.

  Asimismo adecuará, cuando sea necesario, estos equipos ya en uso en sus talleres; redactando, en su caso, las normas de trabajo que permitan incrementar u optimizar las medidas de seguridad que se han de tomar en las distintas operaciones.
- Definir y delimitar en los locales de trabajo áreas de movimiento de equipos y de barrido de cargas suspendidas, a fin de evitar interferencias y/u obstrucciones entre ellos, con otras máquinas o equipos instalados de forma fija y/o con zonas destinadas al tránsito de operarios o con puestos fijos d trabajo.
- Establecer un programa de mantenimiento preventivo para limitar que los riesgos se agraven por el uso y deterioro de los equipos y sus componentes, siguiendo las instrucciones del fabricante. Dicho programa debe ser estricto y existir un control escrito de que tales operaciones se realizan dentro de los plazos previstos.

Dada la peligrosidad de estos equipos, como demuestran los datos de siniestralidad reseñados, y la necesidad de mantenerlos en todo momento en correcto estado de uso, siempre que sea posible se realizará, además del mantenimiento preventivo, un "mantenimiento predictivo" en todos aquellos componentes o elementos clave de seguridad, que pueden dar información de un nivel de deterioro, a fin de permitir su sustitución o reparación previamente a que se averíen o fallen.

GRUA TORRE

La grúa torre sólo puede ser manejada por personal que disponga del carné oficial de operador.

Los trabajos con la grúa torre se suspenderán con vientos superiores a los indicados por el fabricante o con presencia de tormentas próximas.

Los dispositivos de seguridad dispuestos por el fabricante deben permanecer inalterables (carga máxima, anclaje, etc.).

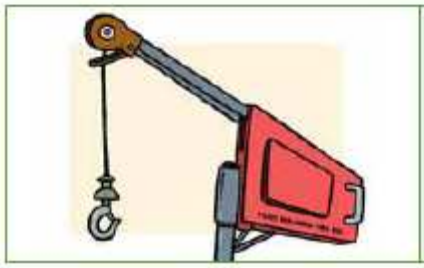
CABESTANTE MECÁNICO

El anclaje del maquinillo al forjado se realizará según las instrucciones del fabricante

La zona en la que este situado el maquinillo debe estar protegida mediante barandillas rígidas.

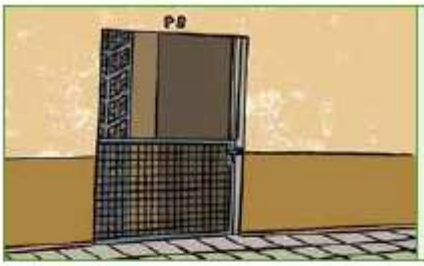
Comprueba que el gancho del maquinillo dispone de pestillo de seguridad y que éste se encuentra en buen estado

La zona de actuación del maquinillo en la planta inferior debe estar delimitada mediante vallas que impidan el tránsito de personas por dicha zona.



No transportes una carga mayor a la prevista por el fabricante que debe estar indicada en un lugar visible del propio maquinillo.

MONTACARGAS

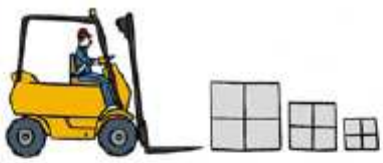


Los huecos de cada planta de la obra a través de los cuales se efectúa la carga y descarga de la plataforma deben estar protegidos mediante puertas o vallas basculantes.

La zona de actuación del montacargas en la planta inferior debe estar delimitada mediante vallas que impidan el tránsito de personas por dicha zona.

Los dispositivos de seguridad dispuestos por el fabricante deben permanecer inalterables (carga máxima, anclaje, cerramientos de la plataforma, finales de carrera, etc.).

CARRETILLA ELEVADORA



La carretilla elevadora puede transportar cargas de mayor o menor peso en función de diferentes circunstancias (altura en la que se vaya a situar la carga, volumen de la misma, etc.).

Cuando se realicen maniobras de elevación se debe respetar el diagrama de cargas previsto por el fabricante así como situar la carretilla en un terreno estable y lo más horizontal posible.

Durante el transporte de las cargas el mástil debe estar inclinado hacia atrás y con dicha carga en posición baja, 15 cm. del suelo aproximadamente. Debe quedar garantizada, en todo momento, la visibilidad del conductor.

No te encarames a la carretilla elevadora ni a sus elementos accesorios (palets, uñas, etc.). No circules por debajo de la carga.

	Cuando te aproximes a una zona sin visibilidad disminuye la velocidad, haz señales acústicas y avanza lentamente.
	El descenso de pendientes con carga debes efectuarlo marcha atrás.
	No uses la carretilla elevadora como medio para la elevación de personas.
	No transportes cargas inestables, sueltas o de dimensiones desproporcionadas para las características de la carretilla elevadora.

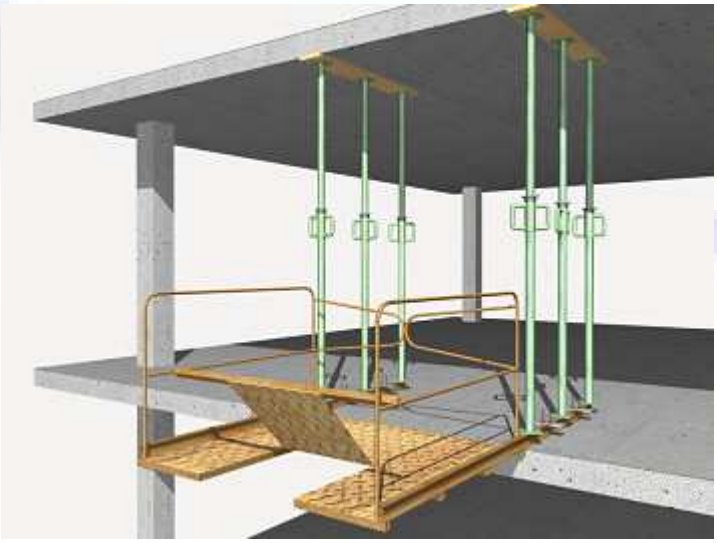
DUMPER

	El motovolquete puede transportar cargas de diferente índole (mortero, grava, hormigón, arena, material cerámico o de madera, etc.). En ninguna circunstancia se debe superar la carga máxima prevista por el fabricante, con el fin de evitar vuelcos del vehículo, en especial, cuando se realicen maniobras de descarga
	El motovolquete debe disponer de pórtico de protección frente al riesgo de vuelco.
	No te encarames al motovolquete ni a sus elementos (guardabarros, cuba, etc.).
	El descenso de pendientes con carga debes efectuarlo marcha atrás.

PLATAFORMAS VOLADAS PARA CARGA Y ESCARGA

Deben reunir, entre otros, los siguientes requisitos:

- Las plataformas deben ser metálicas, sólidas y seguras; se fijarán mediante puntales telescópicos de suelo a techo en número y disposición indicados por el fabricante.
- Las plataformas estarán protegidas en su contorno con barandillas perimetrales, siendo desmontable la delantera para permitir la descarga de materiales. Cuando disponga de trampilla abatible en el piso, deberá estar dotada de un sistema que impida el acceso a la plataforma cuando la trampilla esté abierta.
- Para trabajos sobre las plataformas es preceptivo el uso, en función de las características del puesto de trabajo, un cinturón de retención dispuesto en un punto sólido de la obra o de un sistema anticaídas.
- En ningún caso deberán sobrecargarse por encima de la carga máxima prevista por el fabricante, que vendrá indicada en un lugar visible y de forma indeleble.



CONDUCTOS PARA EL VERTIO DE ESCOMBRO

Para la evacuación de los escombros durante la realización de los trabajos de ejecución deberán tenerse en cuenta, entre otras, las siguientes medidas:

- Evitar acopios de materiales que puedan sobrecargar los forjados.
- No arrojar escombros. Éstos se evacuarán a través de canaletas, tolvas, bateas, etc.
- Para reducir el rebote a distancia de los materiales, la extremidad inferior del conducto de evacuación estará convenientemente protegida mediante pantallas, lonas, etc. En todo caso, se limitará, en los tramos finales del conducto, la proyección vertical del mismo.

- Será necesario regar los escombros para evitar la formación de polvo.

HORMIGONERA PASTERA

	La hormigonera debe instalarse sobre un lugar estable y resistente.
	La hormigonera debe disponer de carcasas metálicas que protejan los órganos de transmisión (correas, corona y engranajes), con el fin de evitar el riesgo de atrapamiento. Así mismo, tiene que estar dotada de freno de basculamiento del bombo.
	Siempre que realices la limpieza de la hormigonera debes pararla y, además, si es eléctrica, desconectarla de la red.
	Mientras manejas la hormigonera no lleves ropa suelta que pueda ser atrapada por los elementos en movimiento.

SIERRA CIRCULAR

La sierra circular de mesa debe estar correctamente nivelada y ubicada en un espacio en el que no existan interferencias con otros trabajos, zonas de tránsito, o lugares en los que exista riesgo de caída a distinto nivel.

La sierra circular debe estar dotada de carcasa de protección, tanto del disco, como de los elementos de transmisión (correas, poleas, etc.). Además, la sierra para cortar madera estará provista de cuchillo divisor.

Para cortar piezas de pequeñas dimensiones emplea empujadores.

Siempre que uses la sierra de mesa debes utilizar los equipos de protección individual necesarios (gafas o pantallas faciales).

HERRAMIENTAS PORTATILES Y MANUIALES

La manipulación de **herramientas manuales** comunes como martillos, destornilladores, alicates, tenazas y llaves diversas, constituye una práctica habitual en talleres de mantenimiento, así como en laboratorios y aulas de prácticas de centros docentes, como la Facultad de Bellas Artes, debido a que muchas de las operaciones que se realizan en dichos locales sólo pueden llevarse a cabo de forma manual.

Aunque a primera vista tales herramientas puedan parecer poco peligrosas, cuando se usan de forma inadecuada llegan a provocar lesiones (heridas y contusiones, principalmente) que de modo ocasional revisten cierta gravedad, hasta el punto de que un 7% del total de accidentes que se producen anualmente en España y un 4% de los calificados como graves, tienen su origen en la manipulación de una herramienta manual. Si bien las causas que provocan estos accidentes son muy diversas, pueden citarse como más significativas las siguientes:

- Calidad deficiente de las herramientas.
- Uso inadecuado para el trabajo que se realiza con ellas.
- Falta de experiencia en su manejo por parte del usuario.
- Mantenimiento inadecuado, así como transporte y emplazamiento incorrectos.

Recomendaciones generales

De acuerdo con estas consideraciones, las **recomendaciones** generales para el correcto uso de estas herramientas, con el fin de evitar los accidentes que pueden originar, son las siguientes:

- Conservación de las herramientas en buenas condiciones de uso.
- Utilización de las herramientas adecuadas a cada tipo de trabajo que se vaya a realizar.
- Entrenamiento apropiado de los usuarios en el manejo de estos elementos de trabajo.
- Transporte adecuado y seguro, protegiendo los filos y puntas y manteniéndolas ordenadas, limpias y en buen estado, en el lugar destinado a tal fin.

Las **máquinas portátiles** son aparatos mecánicos accionados por una fuente de energía (eléctrica, neumática o hidráulica) que generan en la herramienta un movimiento de rotación o de vaivén.

Las causas de los accidentes con este tipo de máquinas son muy similares a las indicadas para las herramientas manuales, es decir, deficiente calidad de la máquina; utilización inadecuada; falta de experiencia en el manejo, y mantenimiento insuficiente, si bien en las máquinas portátiles hay que añadir además, las que se derivan de la fuente de energía que las mueve. Conviene precisar también que los accidentes que se producen con este tipo de máquinas suelen ser más graves que los provocados por las herramientas manuales.

Los riesgos más frecuentes que originan las máquinas portátiles son los siguientes:

- Lesiones producidas por el útil de la herramienta, tanto por contacto directo, como por rotura de dicho elemento.
- Lesiones provocadas por la fuente de alimentación, es decir, las derivadas de contactos eléctricos, roturas o fugas de las conducciones de aire comprimido o del fluido hidráulico, escapes de fluidos a alta presión, etc.
- Lesiones originadas por la proyección de partículas a gran velocidad, especialmente las oculares.
- Alteraciones de la función auditiva, como consecuencia del ruido que generan.
- Lesiones osteoarticulares derivadas de las vibraciones que producen.

Por el tipo de movimiento de la herramienta, las máquinas portátiles pueden clasificarse en dos grupos:

- **De herramienta rotativa**. En estas máquinas, la fuente de alimentación imprime a la herramienta un movimiento circular.
- **De percusión**. La fuente de energía imprime a la herramienta en este tipo de máquinas un movimiento de vaivén.

UD3. VERIFICACION, IDENTIFICACION Y VIGILANCIA EL LUGAR E TRABAJO Y SU ENTORNO

IMPLANTACION DE LA OBRA

Para desarrollar de forma adecuada tu actividad diaria en una obra de construcción debes conocer, entre otros, los siguientes aspectos: el lugar en el que se sitúan las áreas de producción, las zonas de tránsito de personas y vehículos, los lugares en los que se sitúan los almacenes de materiales, los locales higiénicos, de descanso y de alojamiento, en su caso, etc., así como los riesgos derivados de dichos aspectos y las medidas preventivas necesarias para eliminarlos o reducirlos.

Aspectos clave

Las zonas de paso del personal deben estar lo más alejadas posible de los talleres, almacenes de materiales peligrosos, etc., a fin de evitar que los riesgos existentes en estas áreas puedan afectar a dichas zonas de paso.

La obra debe disponer de un número suficiente de salidas para poder evacuarla en caso de emergencia. Contará con servicios higiénicos, vestuarios y, en caso necesario, locales de descanso o alojamiento de los trabajadores, con el material necesario para realizar los primeros auxilios.

Para evitar el acceso a la obra de personal no autorizado, la misma debe estar cerrada y disponer de la señalización precisa que advierta de esta prohibición.

Las zonas de entrada de los vehículos y de la maquinaria a la obra serán diferentes de las del personal. Si no fuera así, deberán disponerse los medios de seguridad adecuados para evitar o reducir los riesgos de golpes o atropellos con dichos vehículos como, por ejemplo, barreras de separación.

TRABAJOS NOCTURNOS

Se considera trabajo nocturno el que se desarrolla desde las 22h a las 6h de lamañana del día siguiente.

En los trabajos nocturnos se han de extremar las siguientes precauciones:

- Se ha de garantizar el nivel de iluminación adecuado en el área de trabajo.
- Se ha de evitar invadir las zonas en las que exista circulación de maquinaria o vehículos.
- Se debe atender a la señalización visual y acústica de los vehículos y la maquinaria autopropulsada que intervengan en la realización de los trabajos.
- Los trabajadores han de usar ropa de alta visibilidad.
- Su realización ha de quedar restringida a trabajadores mayores de 18 años y que hayan recibido una instrucción adecuada.
- Se ha de llevar un vigilancia de la salud de los trabajadores que ejecuten estas tareas mediante la realización de reconocimientos médicos planificados.

MANIPULACION DE PRODUCTOS QUIMICOS. FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD. SIMBOLOGÍA

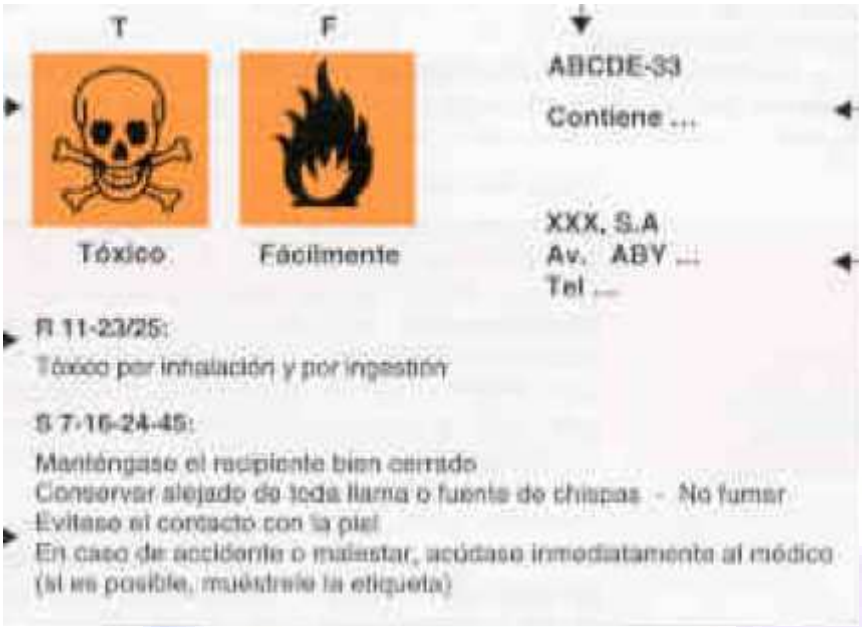
En las obras de construcción se usan y manipulan productos químicos de diferente naturaleza, cementos, yeso, aditivos…por lo que los trabajadores están expuestos a los riesgos derivados de su uso y manipulación.

En función de las propiedades toxicológicas los productos químicos peligrosos se clasifican en: **toxico, nocivo, irritante, corrosivo**…

Asimismo, los productos químicos peligrosos, en función de sus características fisicoquímcas, se clasifican en: **explosivos, comburentes, inflamables**, etc.

Etiquetado y ficha de seguridad

La **etiqueta** es, en general, la primera información que recibe el usuario y es la que permite identificar el producto en el momento de su utilización. Todo recipiente que contenga un producto químico peligroso debe llevar, obligatoriamente, una etiqueta bien visible en su envase que, redactada en el idioma oficial del Estado, contenga:



- Nombre de la sustancia o del preparado. Incluido, en el caso de los preparados y en función de la peligrosidad y de la concentración de los distintos componentes, el nombre de alguno(s) de ellos

- Nombre, dirección y teléfono del fabricante o importador. Es decir del responsable de su comercialización en la Unión Europea (UE).

- Símbolos e indicaciones de peligro para destacar los riesgos principales

- Frases R que permiten complementar e identificar determinados riesgos mediante su descripción. Por ejemplo, R25 toxico por ingestión.

- Frases S que a través de consejos de prudencia establecen medidas preventivas para la manipulación y utilización. Por ejemplo, S15 conservar alejado de calor.

La **ficha de datos de seguridad (FDS)** es también una importante fuente de información complementando la información contenida en la etiqueta y constituye una herramienta de trabajo muy útil, especialmente en el campo de la prevención de riesgos laborales.

Esta ficha debe facilitarse obligatoriamente con la primera entrega de un producto químico peligroso y se compone de 16 apartados que incluyen la información disponible de acuerdo con las directrices indicadas en la normativa.

Desde el punto de vista preventivo los objetivos de las FDS son:

Proporcionar datos que permitan identificar el producto y al responsable de su comercialización, así como un número de teléfono donde efectuar consultas de emergencia.

Informar sobre los riesgos y peligros del producto respecto a inflamabilidad, estabilidad y reactividad, toxicidad, posibles lesiones o daños por inhalación, ingestión o contacto dérmico, primeros auxilios y ecotoxicidad.

Formar al usuario del producto sobre comportamiento y características del producto, correcta utilización (manipulación, almacenamiento, eliminación, etc.), controles de exposición, medios de protección (individual o colectiva) a utilizar en el caso de que el control no fuera del todo eficaz o en caso de emergencia, actuaciones a realizar en caso de accidente tales como el uso de extintores adecuados contra incendio, el control y neutralización de derrames, etc.

En el caso de los preparados, además se facilitará la relación de sustancias que forman parte de su composición y que son responsables de su peligrosidad, incluyendo la gama de concentraciones.

Asimismo, la FDS permite que el usuario establezca sus propios criterios respecto a la peligrosidad de un producto a partir de los datos experimentales (fisicoquímicos, toxicológicos y ecotoxicológicos) disponibles. Algunos de ellos son de fácil interpretación, como los que definen el estado físico y las características básicas del producto o los que hacen referencia a su inflamabilidad ya otras propiedades fisicoquímicas. Otros son más complejos y precisan de personal especializado, como es el caso de la mayoría de datos toxicológicos y ecotoxicológicos. En el Cuadro 3 se recogen algunas de las informaciones básicas aportadas por datos experimentales que están incluidos en la ficha de datos de seguridad.

Símbolos de peligro de las sustancias

E

Explosivo

O

Comburente

F

Fácilmente inflamable

F+

Extremadamente inflamable

T

Tóxico

T+

Muy tóxico

C

Corrosivo

Xn

Nocivo

Xi

Irritante

N

Peligroso para el medio ambiente

UD4. INTERFERENCIA ENTRE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES SIMULATNEAS Y SUCESIVAS

Para organizar de manera adecuada la coordinación entre actividades concurrentes en obra, se debe:

- Definir la información y las instrucciones que han de recibir lo trabajadores en relación con los riesgos derivados de la interferencia de actividades.
- Determinar, previa consulta a los trabajadores, los métodos de trabajo y las medias preventivas que se han de adoptar.
- En la medida de lo posible las zonas de paso de trabajadores y vehículos debe estar diferenciada.
- Evitar trabajos en la misma vertical, si no es posible, se adoptaran medidas para impedir la caída de objetos desprendidos.

- Delimitación de la zona e trabajo e cada oficio, procurando no invadir el área de cada uno.
- Comunicación continua entre los diferentes oficios a través de los interlocutores que establezcan. Se deben reunir todas la veces que se estime necesario

Interferencias con personas ajenas a la obra

La obra estará vallada, balizada y señalizada adecuada, para delimitar y separar la zona de trabajo e la zona e circulación de personas y/o vehículos ajenos a la obra.

Los acopios se situarán de forma que afecten en la menor medida al transito de personas. Estarán delimitados y señalizados para separar de forma efectiva la zona de acopio. Se evitaran os acopios fuera del recinto de la obra.

Se mantendrá el perímetro de los cerramientos limpios y libres de obstáculos, evitando el riesgo de caída al mismo nivel de usuarios del edificio.

Todo el personal encargado del manejo de maquinaria será especialista en el manejo de estos equipos, habiendo recibido la formación adecuada y estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.

Se señalizará debidamente la presencia del personal Técnico, mediante carteles.

Se mantendrá la zona de trabajo y las de paso, limpias y libres de obstáculos, herramientas etc. que puedan originar resbalones, golpes o caídas.

Nunca se dejará una puerta de acceso la obra abierta.

Al terminar el trabajo o la jornada, se verificará el correcto cierre de todas las puertas.

No se dejarán sin el adecuado control, herramientas eléctricas conectadas ni alimentadores (mangueras, prolongadores, etc.) bajo tensión, que puedan ser manipulados por terceros.

No se dejarán al alcance de personas ajenas útiles o herramientas cortantes o productoras de calor o llama.

No se depositarán materiales combustibles o tóxicos.

Se evitará la permanencia de personas ajenas en la zona de trabajo y/o en la proximidad.

UD5. DERECHOS Y OBLIGACIOES

ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCION

El empresario podrá optar entre una de las siguientes modalidades de servicio de prevención:

1.- ASUNCIÓN PERSONAL POR EL EMPRESARIO.

Es la modalidad en la que el empresario podrá desarrollar personalmente la actividad de prevención con excepción de las actividades relativas a la vigilancia de la salud de los trabajadores. Para que el empresario pueda asumir la actividad preventiva deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Que la empresa sea de menos de seis trabajadores.
- Que el empresario desarrolle de forma habitual su actividad profesional en el centro de trabajo.
- Que tenga una formación adecuada y acorde con el tipo de riesgos existentes en su empresa.
- Que la empresa no pertenezca a las mencionadas en el Anexo I del Reglamento de los Servicios de Prevención:
    - Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes.
    - Trabajos con exposición a agentes tóxicos y muy tóxicos, y en particular a agentes
    - cancerígenos, mutagénicos o tóxicos para la reproducción, de primera y segunda categoría.
    - Actividades en que intervienen productos químicos de alto riesgo.
    - Trabajos con exposición a agentes biológicos de los grupos 3 y 4.
    - Grupo 3: aquel que puede causar una enfermedad grave en el hombre y presenta un serio peligro para los trabajadores, con riesgo de que se propague a la colectividad y existiendo generalmente una profilaxis o tratamiento eficaz.
    - Grupo 4: aquél que causando una enfermedad grave en el hombre supone un serio peligro para los trabajadores, con muchas probabilidades de que se propague a la colectividad y sin que exista generalmente una profilaxis o un tratamiento eficaz.

- Actividades de fabricación, manipulación y utilización de explosivos, incluidos los artículos pirotécnicos y otros objetos o instrumentos que contengan explosivos.
- Actividades de inmersión bajo el agua.
- Actividades en obras de construcción, excavación, movimientos de tierras y túneles, con riesgo de caída de altura o sepultamiento.
- Actividades en la industria siderúrgica y en la construcción naval.
- Producción de gases comprimidos, licuados o disueltos o utilización significativa de los mismos.
- Trabajos con riesgos eléctricos en alta tensión.

Las actividades preventivas no asumidas por el empresario deberán ser desarrolladas por servicios de prevención ajenos.

2.- TRABAJADORES DESIGNADOS

En esta modalidad el empresario designará a uno o varios trabajadores para ocuparse de la actividad preventiva en la empresa. Para que el empresario pueda elegir esta modalidad habrá de cumplir los siguientes requisitos:

- Que los trabajadores designados tengan la formación adecuada en correspondencia con las funciones a desempeñar. En caso de necesitar formación los trabajadores designados, recibirán la formación dentro del horario de trabajo o con descuente de éste si se realiza fuera del mismo. En ningún caso el coste de dicha formación recaerá sobre los trabajadores.
- Que la empresa tenga menos de 500 trabajadores, ó 250 si su actividad está incluida en el Anexo 1 del Reglamento de Servicios de Prevención.

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

3.- SERVICIO DE PREVENCIÓN AJENO.

El empresario podrá optar por concertar la totalidad de la actividad preventiva con uno o

varios servicios de prevención ajenos salvo cuando sea obligatorio constituir un servicio de prevención propio.

Cuando la designación de uno o varios trabajadores sea insuficiente para la realización de la actividad preventiva será obligatorio optar por esta modalidad o por la constitución de un servicio de prevención propio.

Al realizar el concierto de la actividad preventiva con un servicio de prevención ajeno la ley plantea las siguientes exigencias:

- Formalización por escrito del mismo
- Identificación de la empresa especializada que actúa como SPA (Servicio de Prevención Ajeno)
- Identificación de la empresa destinataria de la actividad así como de los centros de trabajo de la misma para los que la actividad se contrae.
- Aspectos de la actividad preventiva a desarrollar, especificando incluso las actuaciones concretas y los medios para llevarlas acabo.
- Actividad de vigilancia de la salud de los trabajadores.
- Duración del concierto.
- Condiciones económicas del concierto.

4.- SERVICIO DE PREVENCIÓN PROPIO.

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

- La empresa cuente con más de 500 trabajadores.
- La empresa tenga entre 250 y 500 trabajadores que desarrollen actividades del Anexo 1 del Reglamento de Servicios de Prevención.
- Tratándose de empresas no incluidas en los supuestos anteriores y, salvo que opte por el concierto con una entidad especializada ajena, así lo decida la autoridad laboral en función de:
    - La peligrosidad de la actividad desarrollada.
    - La frecuencia o gravedad de la siniestralidad de la empresa.

En caso de optar por esta modalidad de servicio de prevención se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

Los servicios de prevención propios deberán contar como mínimo con dos de las especialidades siguientes:

- Medicina del trabajo.
- Seguridad en el trabajo.
- Higiene industrial.
- Ergonomía.
- Psicosociología aplicada.
- Las actividades de los integrantes de los servicios de prevención han de coordinarse con arreglo a protocolos u otros medios existentes que establezcan los objetivos, los procedimientos y las competencias en cada caso.
- Los integrantes de los servicios de prevención propios habrán de trabajar de forma coordinada, y dedicarse de forma exclusiva a la actividad preventiva.
- Las empresas deberán elaborar anualmente y mantener a disposición de las autoridades laborales y sanitarias competentes, la memoria y programación anual de actividades.
- Las actividades preventivas y especialidades no asumidas por el servicio de prevención propio habrá de concertarlas el empresario con los servicios de prevención ajenos.

PRESENCIA DE RECURSOS PREVENTIVOS EN OBRA

Según la ley 54/2003 la presencia de los recursos preventivos en las obras de construcción será preceptiva en los siguientes casos :

a) Cuando los riesgos puedan 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.

La presencia de recursos preventivos de cada contratista será necesaria cuando, durante la obra, se desarrollen trabajos con riesgos especiales, tal y como se definen en el real decreto 1627/97.

b) Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

c) 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.

Dependiendo de la modalidad de la organización preventiva de la empresa, el contratista puede asignar dicha función a:

a) Uno o varios trabajadores designados de la empresa.

b) Uno o varios miembros del servicio de prevención de la empresa.

c) Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa.

Obligaciones de los trabajadores

Usar adecuadamente las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y cualquier otro medio con el que desarrollen su actividad.

Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario.

No poner fuera de funcionamiento y utilizar bien los dispositivos de seguridad.

Informar de inmediato a su superior jerárquico ante cualquier situación que a su juicio entrañe riesgo.

Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la Autoridad competente.

Cooperar con el empresario para que pueda garantizar unas condiciones de trabajo seguras.

Derechos de los trabajadores

Derecho a ser informados y formados en prevención.

Derecho a interrumpir la actividad en caso de riesgo grave e inminente.

Derecho a una vigilancia de su salud.

Derecho a ser consultados y a participar en cuestione de Prevención de Riesgos Laborales.

Protección para trabajadores especialmente sensibles, maternidad y menores.

Consulta de los trabajadores

El empresario deberá consultar a los trabajadores con antelación la adopción de decisiones relativas a:

La planificación y organización del trabajo en la empresa, introducción de nuevas tecnologías por sus consecuencias respecto a la salud...

La organización y desarrollo de las actividades de protección de la salud y prevención de los riesgos laborales en la empresa.

La designación de los trabajadores encargados de las medidas de emergencia.

El proyecto y la organización de la formación en materia preventiva.

En las empresas que cuenten con representantes de los trabajadores, estas consultas se llevarán a cabo con dichos representantes.

Participación y representación

Los trabajadores tienen derecho a participar en la empresa en cuestiones relacionadas con la prevención.

En las empresas con 6 o más trabajadores se realizará a través de los representantes.

Dentro de los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención, nos encontramos con los

Delegados de Prevención:

Se designarán por y entre los representantes del personal, con arreglo a la siguiente escala:

NÚMERO DE DELEGADOS DE PREVENCIÓN POR TRABAJADORES	
TRABAJADORES	**DELEGADOS DE PREVENCIÓN**
De 50 a 100 trabajadores	2
De 101 a 500 trabajadores	3
De 501 a 1000 trabajadores	4
De 1001 a 2000 trabajadores	5
De 2001 a 3000 trabajadores	6
De 3001 a 4000 trabajadores	7
De 4001 en adelante	8

En las empresas de hasta 30 trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de personal.

En las de 31 a 49 trabajadores, habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de personal.

Comité de Seguridad y Salud

Órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta.

Se constituirá en todas las empresas con más de 50 trabajadores.

Estará formado por los Delegados de prevención de una parte y por el empresario y/o sus representantes en número igual a los Delegados en la otra.

Se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las partes.

Podrán participar en las reuniones con voz pero sin voto:

Delegados sindicales, los responsables técnicos de prevención, trabajadores de la empresa con formación adecuada, técnicos de empresas ajenos si así lo solicita alguna de las partes.

Fomento de la toma de conciencia sobre la importancia de involucrarse en la PRL

Como has podido ver a lo largo de los diferentes capítulos, evitar la materialización de los riesgos, no depende únicamente del empresario.

Tu actuación a la hora de proteger tu salud y la de tus compañeros es fundamental.

Una actuación incorrecta por tu parte, puede anular todas las medidas previstas por el empresario y hace que tu y tus compañeros, trabajéis en situación de riesgo.

A modo de ejemplo, supongamos que el empresario ha alquilado, comprado ..., las barandillas, ha comprobado que cumplen con la ley, ha contratado un equipo de trabajadores para instalarlas,..., pero vaya, que mala suerte has tenido, con esas protecciones es imposible desarrollar tu trabajo por lo que decides quitarlas y trabajar sin ellas y sin epi's. Además, es la hora de la comida y abandonas tu puesto de trabajo sin acordarte que has quitado las barandillas. ¿Y si en el tiempo que pasa hasta que el equipo de mantenimiento se da cuenta y corrige "tu olvido", se cae un compañero? ¿Crees que entra dentro de lo posible?

No lo olvides, "tu olvido" puede ser el origen de una lesión. Ayuda a crear un ambiente de trabajo seguro, consulta con tus mandos ante cualquier duda y comunícales las deficiencias para que puedan subsanarse.

¡¡Tú y tus compañeros saldréis ganando!!