

# MANUAL BÁSICO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES: Higiene industrial, Seguridad y Ergonomía

Manuel Jesús Falagán Rojo  
Arturo Canga Alonso  
Pedro Ferrer Piñol  
José Manuel Fernández Quintana



Sociedad Asturiana de Medicina y Seguridad en el Trabajo  
y  
Fundación Médicos Asturias



# **MANUAL BÁSICO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

**Higiene Industrial, Seguridad y Ergonomía**

Manuel Jesús Falagán Rojo  
Arturo Canga Alonso  
Pedro Ferrer Piñol  
José Manuel Fernández Quintana



**Sociedad Asturiana de Medicina y Seguridad en el Trabajo  
y  
Fundación Médicos Asturias**



Primera edición: julio 2000

Copyright © Los autores

Manual de Prevención de Riesgos Laborales. Higiene industrial, Seguridad y Ergonomía es propiedad de los autores, contando con autorización expresa del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo para la reproducción de las figuras 13-1 a 13-9 y las tablas 13-1, 13-5 y 13-7 y de CASELLA - ECOQUIP en lo referente a la reproducción de determinado aparataje.

Queda rigurosamente prohibida, sin la autorización escrita de los autores, bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción parcial o total de esta obra, por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático.

**Edita:** Sociedad Asturiana de Medicina y Seguridad en el Trabajo y Fundación Médicos Asturias.

C/ Plaza de América, 10-1.º

33005 OVIEDO

Tfno.: 985230900

**Coordinación edición:** Dr. Arturo Canga Alonso

**Autores:** Manuel Jesús Falagán Rojo

Licenciado en Ciencias Químicas. Técnico Superior de Prevención. Jefe de Área de Higiene Industrial (Mutua Madin). Profesor del Máster de Evaluación y Prevención de Riesgos Laborales. Universidad de Oviedo.

**Dr. Arturo Canga Alonso**

Doctor en Medicina y Cirugía. Médico de Empresa. Técnico Superior de Prevención (Servicio de Prevención Universidad de Oviedo). Profesor del Máster de Evaluación y Prevención de Riesgos Laborales. Universidad de Oviedo.

**Pedro Ferrer Piñol**

Ingeniero Técnico Industrial. Técnico Superior de Prevención (Mutua Unión Museba Ibesvisco).

**José Manuel Fernández Quintana**

Ingeniero Técnico Industrial. Técnico Superior de Prevención. Jefe de Higiene Industrial, Ergonomía y Psicología de ACERALIA. Asturias.

**Entidades y organismos colaboradores:** CONSEJERÍA DE TRABAJO Y PROMOCIÓN DE EMPLEO

ACERALIA, C.S.

CASELLA-ECOQUIP

UNIÓN MUSEBA IBESVISCO

COMISIÓN DE SEGURIDAD EN LA INDUSTRIA SIDEROMETALÚRGICA (C.S.I.S.)

**ISBN:** 84-600-9602-5

**Depósito Legal:** AS-2.459/2000

**Maquetación y filmación:** Cizero Digital (Oviedo)

**Impresión:** Imprenta Firma, S. A. - (Mieres)

Segunda parte  
**SEGURIDAD**

## CAPÍTULO 14: PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

Cada año, en el mundo, millones de trabajadores sufren accidentes de trabajo que les producen lesiones de diversa gravedad. En cada uno de estos accidentes hay dolor físico y psíquico, pérdida de la capacidad de trabajo, preocupación y sufrimiento en la familia del accidentado, y costes económicos para la empresa y la sociedad en general.

Las personas trabajan para ganar su sustento creando riqueza para los demás y los accidentes de trabajo malogran estos dos propósitos porque incapacitan al trabajador para su trabajo, bien sea temporal o definitivamente, y dañan a los bienes humanos y materiales de la sociedad.

Por todo ello es necesario evitar los accidentes de trabajo, tarea ésta en la que tienen que participar todos: los trabajadores, los técnicos y directivos de las empresas, las autoridades del gobierno, etc. Razones éticas, económicas y legales sustentan el creciente interés por evitarlos o reducirlos.

### CONCEPTO Y VALORACIÓN

Para analizar el concepto de accidente de trabajo veremos los siguientes apartados:

- Definición según la Ley de la Seguridad Social y ampliación del concepto.
- Objetivos del mantenimiento preventivo frente a los de la Seguridad en el Trabajo.
- Diferencia entre accidentes de trabajo y otras agresiones a la salud y bienestar de los trabajadores.
- Daños personales derivados de los accidentes de trabajo: lesiones.
- Pérdidas ocasionadas por el accidente de trabajo.

### **Definición según la Ley de la Seguridad Social**

Todos tienen un concepto de lo que es un accidente de trabajo y si preguntásemos responderían que se trata de accidentes que producen lesiones y ocurren cuando se está trabajando.

Esta idea coincide con la definición que da la legislación. Según la Ley de la Seguridad Social, "se entiende por accidente de trabajo toda lesión corporal que el trabajador sufre con ocasión o a consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena".

Esta definición legal se refiere tanto a las lesiones que se producen en el centro de trabajo como a las producidas en el trayecto habitual entre éste y el domicilio del trabajador. Estos últimos serían los accidentes llamados "in itinere".

Sin embargo, todo trabajador conoce que los daños que puede sufrir en su trabajo son variados y no siempre se les llama accidente de trabajo. Es el caso de las enfermedades que se contraen en el trabajo y el caso de las molestias y fatigas superiores a lo tolerable que no produciendo enfermedad, causan daño y malestar en la realización del trabajo y al cabo de cierto tiempo acabarán por generar también lesiones.

En el trabajo se producen también incidentes, que sin haber generado lesiones han ocasionado daños materiales o han alterado la secuencia normal de desarrollo del trabajo, llegando incluso a detenerlo.

Así por ejemplo, las averías se caracterizan por que acontecen sin haberlo previsto, alterando el proceso productivo y se diferencian de los accidentes, en que en estos últimos ha existido potencialidad lesiva sobre las personas, aunque no haya llegado a materializarse. El mantenimiento preventivo tiene por objetivo principal evitar averías, a diferencia de la Seguridad en el trabajo que tiene por objetivo principal evitar accidentes.

### **Ampliación del concepto de accidente de trabajo**

Se amplía técnicamente el concepto de accidente del trabajo, en vistas a la efectividad de las actuaciones preventivas, con la siguiente definición: Suceso no deseado que interrumpe la continuidad del trabajo y que posee potencial de daño.

TODOS LOS ACCIDENTES DE TRABAJO SON EVITABLES.  
MEDIANTE MÉTODOS Y ESTRATEGIAS ADECUADAS SE PODRÁN  
ALCANZAR NIVELES DE RIESGO TOLERABLES.

Hay que destacar el término "evitable", y que aparentemente es obvio, cuando precisamente los tópicos culturales que pesan sobre los accidentes de trabajo han asumido erróneamente que en ocasiones la fatalidad, e incluso las personas predispuestas (gafes), estaban en su origen.

Admitir que los accidentes de trabajo son evitables, es admitir las bases de trabajo de una Seguridad científica, por la cual con métodos y estrategias adecuadas, partiendo del principio de multicausalidad de los accidentes, se podrá actuar de forma eficaz para lograr niveles de riesgo tolerables. Se tratará al menos de asegurar que determinados accidentes y las situaciones de riesgo que las generan desaparezcan, para tolerar solamente aquello que potencialmente haya de ocasionar daños de muy poca consideración.

### ***Accidentes de trabajo y otras agresiones a la salud y bienestar***

Para diferenciar los accidentes de trabajo de las otras agresiones a la salud y bienestar como consecuencia de su trabajo, nos fijaremos en el agente agresivo y en la velocidad de producción del daño.

### ***Agresiones que no generan lesiones físicas o psíquicas demostrables***

Se tienen agresiones que causan malestar, insatisfacción, u otros daños inespecíficos, y que, aún prolongándose en el tiempo, no generan lesiones físicas o psíquicas claramente demostrables.

***Agresiones que generan a largo plazo enfermedades diagnosticables***

Estas son las que llamamos enfermedades profesionales.

Ejemplos: la inhalación repetida de polvo de sílice (silicosis), o la exposición a plomo durante cierto tiempo (saturismo), o la exposición prolongada a niveles de ruido elevados (sordera profesional), etc.

***Agresiones que producen a corto plazo lesiones identificables de carácter leve, grave o mortal***

Hay agresiones que actuando sólo una vez, o en un plazo de tiempo muy corto producen lesiones identificables de carácter leve, grave o mortal: este tipo de agresiones son los accidentes de trabajo.

La limitación del periodo de latencia en la conjunción de los diferentes factores de riesgo es lo que caracteriza a los accidentes de trabajo. También puede suceder que el daño o la lesión última no se produzca en el mismo instante de producirse el accidente, pero en todo caso el tiempo transcurrido es siempre corto.

LOS ACCIDENTES DE TRABAJO SE CARACTERIZAN POR:

- LA "AGRESIVIDAD" DEL AGENTE MATERIAL
- EL LIMITADO PERIODO DE LATENCIA

Es interesante diferenciar los accidentes de trabajo de los otros tipos de lesiones porque la forma de evitarlas y en particular las estrategias preventivas de actuación pueden ser peculiares para cada una de ellas.

Los daños personales derivados de los accidentes de trabajo, que se denominan lesiones, pueden manifestarse de diferentes formas y tener diferente gravedad. Constituyen la patología específica aguda o sobreaguda del trabajo. Tales lesiones pueden diferenciarse en:

***Psíquicas***

Las lesiones psíquicas pueden ser muy variadas en función de las circunstancias del accidente y de la personalidad de las víctimas.

***Sensorialmente dolorosas***

Las lesiones sensitivo-dolorosas suelen ir siempre acompañadas de una vivencia emocional desagradable.

***Funcionales o estructurales***

Las lesiones funcionales constituyen trastornos en las funciones fisiológicas por el impacto energético derivado del accidente y suelen ir asociadas a lesiones estructurales, por alteraciones anatómicas ante la limitada resistencia del cuerpo humano, que se manifiestan a través de fracturas, amputaciones, heridas y contusiones, entre otras.

***Muerte***

La muerte es el último desenlace de una lesión funcional o estructural al afectar a órganos y funciones vitales críticas.

En todo caso, sea como fuere y al margen de la lesión o daño físico casi siempre ocasionará pérdidas.

Las pérdidas serán mayores, cuanto mayor sea la gravedad de las lesiones físicas, la importancia de los daños materiales o en último término la repercusión en el proceso productivo o servicio prestado.

Independientemente de las lesiones físicas, los daños que pueden generar los accidentes de trabajo, pueden clasificarse esquemáticamente en :

*Pérdidas temporales*

Representan los tiempos previstos para el desarrollo de un trabajo. Por ejemplo retrasos por alargamientos imprevistos de los tiempos programados y los paros indeseados.

*Pérdidas energéticas*

Representan aquellos escapes libres energéticos, incontrolados y también inútiles para el trabajo, por ejemplo una fuga de vapor, o la rotura y proyección del disco de una muela esmeril.

*Daños materiales propiamente dichos*

Los daños materiales propiamente dichos, representan los deterioros de materiales, productos, instalaciones o equipos, al sufrir un impacto energético sobre los mismos

**Importancia de los accidentes de trabajo**

Para tener una idea de la importancia de los siniestros laborales habrá que conocer su número y gravedad, y para ello hay que recurrir a las estadísticas.

Las agresiones que causan malestar e insatisfacción en el trabajo, pero que no producen lesiones a la salud diagnosticables médicamente, son muy difíciles de contabilizar y no existen estadísticas sobre ellas.

Las lesiones que hemos llamado "enfermedades profesionales", sí que están contabilizadas estadísticamente:

<b>ACCIDENTES</b>	
Con baja .....	599.667
Leves .....	587.747
Graves .....	10.855
Mortales .....	1.065
Sin baja .....	506.992
En jornada de trabajo .....	1.106.659
In itinere .....	40.147
<b>TOTAL</b> .....	<b>1.146.806</b>

Tabla 14-1: SINIESTRALIDAD LABORAL EN ESPAÑA  
(VALORES PROMEDIO ANUAL PERÍODO 1992-1996)



<b>ENFERMEDADES PROFESIONALES</b>	
Con baja .....	5.778
Leves .....	5.534
Graves .....	242
Mortales .....	2
Sin baja .....	618
In itinere .....	40.147
<b>TOTAL .....</b>	<b>6.396</b>

Tabla 14-2: SINIESTRALIDAD LABORAL EN ESPAÑA  
(VALORES PROMEDIO ANUAL PERIODO 1992-1996)

Estudios históricos, como el realizado por Bird en EE.UU. , establecía, siempre con un valor orientativo, que la relación de proporcionalidad entre accidentes de trabajo con baja, accidentes de trabajo con lesión, accidentes sólo con pérdidas materiales y accidentes blancos (sin lesión, ni pérdidas) era de 1:10:30:600.

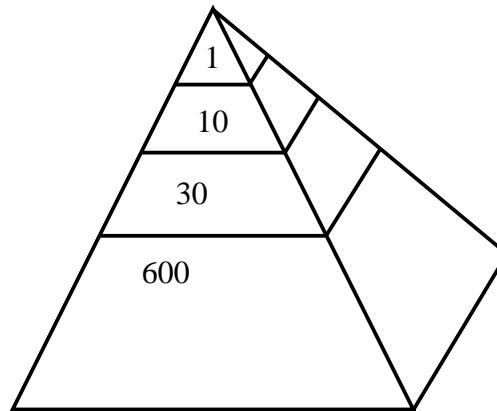


Figura 14-1

**POR CADA ACCIDENTE DE TRABAJO CON BAJA SE GENERA UN CUANTIOSO NÚMERO DE INCIDENTES CON DAÑOS.**

Aunque esta relación sea diferente según sea el autor que la proponga, se evidencia la importancia del cuantioso número de incidentes que acontecen en las empresas con limitada cultura preventiva. Es sólo ignorancia lo que propicia la desacertada opinión de que en una empresa determinada "nunca pasa nada", que no favorece a la prevención de riesgos laborales, y que tampoco facilita el desarrollo de una cultura de trabajo bien hecho.

Dado que en realidad el accidente de trabajo es el resultado, en términos probabilísticos, de una situación de riesgo, cabe afirmar, que actuando de forma clara y contundente para minimizar el número de incidentes se evitarán los accidentes con lesión, y con incapacidad laboral.

No es utópico que cada vez más empresas se planteen como objetivos alcanzables el tener cero accidentes. Evidentemente se trata de evitar totalmente los accidentes de cierta importancia, lo que no es difícil si se actúa correctamente.

## FASES DEL ACCIDENTE

### Origen de los accidentes de trabajo

Buscar el origen de los accidentes laborales conlleva el estudio de las causas y factores que pueden ocasionarlos.

Será importante tener en cuenta el sector productivo al que pertenecen y el buscar un sistema de prevención.

### Causas del elevado número de accidentes

Habría que preguntarse por qué se produce este elevado número de accidentes de trabajo y, si se conoce la importancia que tienen, también cuál es la causa de que no se ponga remedio eficaz a los mismos.

Los motivos son diversos pero pueden destacarse los siguientes:

- Ya se ha advertido que las causas de los accidentes normalmente no producen molestias (un hueco sin cubrir, un cable eléctrico sin proteger, una alarma de seguridad anulada, etc.), por lo que no se tiene prisa en solucionarlas pues no entorpecen el desarrollo del trabajo. Por otro lado los accidentes pueden ocurrir o no ocurrir aunque existan las causas.
- A diferencia de las enfermedades profesionales o el malestar por el trabajo, que resultan de una agresión continuada que se puede detectar y corregir con el tiempo, el accidente es repentino y en muchos casos inesperado. Invertir dinero y esfuerzo en algo que puede o no ocurrir, es causa de que en muchas ocasiones se tiente a la suerte, por considerar que no va a pasar nada.
- En otras ocasiones se desconoce la existencia de un peligro por quienes están expuestos al mismo.
- Otra causa principal es la limitada conciencia social y empresarial de las pérdidas humanas y económicas que supone la ocurrencia de un accidente.

### Diversidad de los factores causales de los accidentes

Los factores causales de los accidentes son muy diversos:

- Condiciones materiales y medio ambiente de trabajo, unos con una relación directa con el accidente y otros con una implicación más difusa.
- Deficiencias en la organización

#### *Fallos de gestión*

En su origen los accidentes de trabajo son debidos a fallos de gestión, por no haber sido capaces de eliminar el riesgo o en su defecto de adoptar las suficientes medidas de

control. Lamentablemente para tomar conciencia de ello se requiere profundizar en el análisis causal, además de tener sensibilidad preventiva...

□ Comportamiento humano.

*Errores humanos*

Se llega a asumir con demasiada ligereza que los accidentes se deben a actuaciones peligrosas de los propios trabajadores, sin tener en cuenta que en el origen de tales actuaciones puede haber: insuficiente formación en el puesto de trabajo, ausencia de método o procedimiento de trabajo, o incorrecta planificación y organización del trabajo.

En el fondo casi siempre se puede encontrar a alguien que no diseñó acertadamente una máquina o un puesto de trabajo, o que no tuvo en cuenta las necesidades formativas en el mismo, o que no planificó adecuadamente el trabajo a realizar.

Desde el punto de vista preventivo no tiene demasiado interés averiguar quienes son los responsables de los errores. Lo importante es detectar que se han producido tales errores y saber cómo se ha de actuar para evitarlos.

Actuar sólo de forma parcial sobre algunas de las causas que generan determinados accidentes y no hacerlo sobre las más importantes y sobre todo, sobre aquellas que son determinantes en su materialización no resuelve de forma efectiva el problema, llegándose a la paradoja de que la inversión realizada se transforma en gasto.

*Factor técnico - Factor humano*

Históricamente se ha producido una dicotomía entre el factor técnico y el factor humano del accidente de trabajo, diferenciando así dos grandes grupos de causas originarias. Si bien es cierto que las causas más inmediatas en la secuencia final del accidente suelen tener componentes de inseguridad material y de comportamiento humano incorrecto, quedarse a ese nivel puede producir graves equívocos.

## ANÁLISIS DE PELIGROS

### Los accidentes en los distintos sectores productivos

Si se analiza el cuadro relativo a los porcentajes de los diferentes tipos de accidentes de trabajo en España, distribuidos por sectores, se desprenden una serie de reflexiones. para definir prioridades.

	AGRICULTURA	INDUSTRIA	CONSTRUCCIÓN	SERVICIOS	TOTAL
Superficies de tránsito o de trabajo	12.46	6.52	9.23	9.33	8.35
Herramientas manuales	7.90	7.71	7.52	7.86	7.62
Transportes rodantes (excepto remolques y tractores)	3.51	4.99	4.32	12.97	7.64
Productos metálicos	3.38	1.03	12.57	2.98	4.27
Productos empaquetados	11.75	6.83	5.01	4.75	5.85

Tabla 14-3: PORCENTAJE DE LOS PRINCIPALES AGENTES MATERIALES DE ACCIDENTES DE TRABAJO EN LOS DIFERENTES SECTORES PRODUCTIVOS EN ESPAÑA

ACCIDENTES	AGRICULTURA	INDUSTRIA	CONSTRUCCIÓN	SERVICIOS	TOTAL
<b>MORTALES</b>					
Atropellos o golpes con vehículos	10.52	15.26	14.28	35.36	22.08
Caídas a distinto nivel	18.42	18.03	33.20	5.08	14.65
Caídas de objetos desprendidos	0	0.80	3.08	1.06	1.40
Atrapamientos por o entre objetos	7.01	8.83	3.08	1.60	3.41
Exposición a Contactos eléctricos	1.75	6.42	7.33	0.80	4.01
<b>GRAVES</b>					
Atrapamiento por o entre objetos	12.27	31.91	7.51	7.07	14.67
Golpes por objetos o herramientas	14.81	11.55	8.96	7.33	9.69
Choques contra objetos móviles	2.45	2.32	1.69	3.14	2.51
Caídas a distinto nivel	23.11	13.58	42.79	18.50	23.08
Caídas al mismo nivel	9.82	5.11	5.94	12.65	8.73
<b>TOTAL CON BAJA</b>					
Atropellos o golpes con vehículos	20.64	21.15	19.97	16.38	19.11
Sobreesfuerzos	19.0	21.46	19.86	21.79	21.09
Caídas al mismo nivel	14.14	6.74	9.03	12.82	9.94
Proyección de fragmentos o partículas	3.85	8.67	7.94	3.83	6.42
Caídas a distinto nivel	11.97	5.52	11.34	10.44	8.96

Tabla 14-4: PORCENTAJE DE LOS PRINCIPALES TIPOS DE ACCIDENTES DE TRABAJO EN LOS DIFERENTES SECTORES PRODUCTIVOS (EXCLUIDOS LOS IN ITINERE) EN ESPAÑA

	AGRICULTURA	INDUSTRIA	CONSTRUCCIÓN	SERVICIOS	TOTAL
Índice de gravedad ( $I_G$ ) (Jornadas perdidas por cada 1000 horas/hombre trabajadas)	0.4	1.30	2.06	0.56	0.82
Índice de duración media ( $I_{DM}$ ) (Días promedio de baja por accidente)	29.4	22.7	24.0	24.6	24.1

Tabla 14-5: ÍNDICES ESTADÍSTICOS DE GRAVEDAD Y DURACIÓN MEDIA POR SECTORES PRODUCTIVOS EN ESPAÑA

## TÉCNICAS DE SEGURIDAD

Pueden definirse como el conjunto de actuaciones sistemas y métodos, dirigidas a la detección y corrección de los distintos factores de riesgo que intervienen en los accidentes de trabajo y al control de sus posibles consecuencias.

Están dirigidas en último término a actuar sobre los dos elementos necesarios para que ocurra el accidente: la conjunción de fallos materiales, de gestión y errores humanos. Todo ello mediante adecuados procedimientos de gestión.

**Clasificación según el ámbito de aplicación**

Atendiendo al ámbito de aplicación, las técnicas de seguridad, es decir el conjunto de técnicas de Prevención y Protección pueden clasificarse en:

**Generales o inespecíficas**

Estas técnicas son aplicables a cualquier tipo de actividad o riesgo profesional.

**Específicas sectoriales concretas**

La aplicación de este tipo de técnicas se limita a riesgos concretos eléctricos, químicos, mecánicos, de incendio, etc. o a ciertas actividades, por ejemplo, industrias, minería, construcción.

**Clasificación en función del sistema de actuación**

En función de su sistema de actuación se clasifican en Analíticas y Operativas:

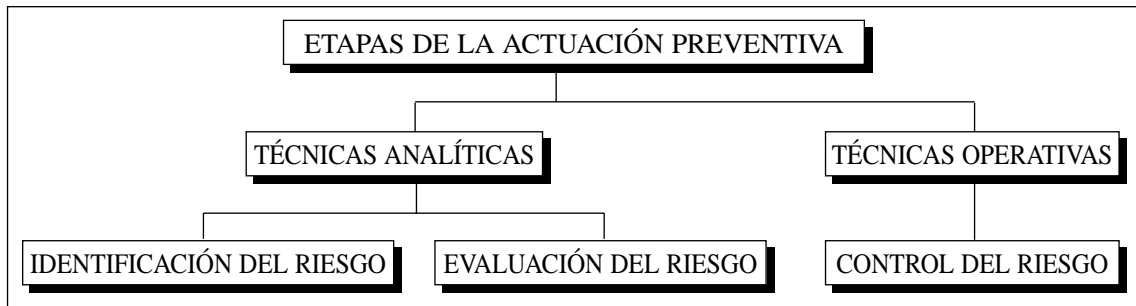


Figura 14-2: TÉCNICAS DE SEGURIDAD

**Técnicas analíticas de seguridad**

Las técnicas analíticas tienen por objeto la detección de los factores de riesgo, la evaluación de los riesgos propiamente dichos y la investigación de las causas que han provocado accidentes para extraer experiencias.

Previas al accidente	Posteriores al accidente
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudio y análisis documental de riesgos</li> <li>- Análisis histórico de accidentes</li> <li>- Control estadístico de la accidentabilidad</li> <li>- Verificación del cumplimiento de las reglamentaciones</li> <li>- Evaluaciones de riesgos</li> <li>- Revisiones e inspecciones de seguridad</li> <li>- Observaciones del trabajo</li> <li>- Control global de la calidad del proceso productivo y de los productos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Notificación de accidentes</li> <li>- Registro de accidentes</li> <li>- Investigación de accidentes e incidentes</li> <li>- Análisis estadístico de la siniestralidad</li> </ul>

Tabla 14-6: TÉCNICAS ANALÍTICAS DE SEGURIDAD

### ***Técnicas operativas de seguridad***

Las técnicas operativas pretenden disminuir las causas que originan los riesgos, tanto dirigiendo su acción hacia los aspectos técnicos y organizativos del trabajo como hacia el propio trabajador.

***Prevención***

Elimina o disminuye el riesgo en su origen.

Es siempre prioritaria.

Minimiza la probabilidad de materialización del acontecimiento indeseado. Por ejemplo utilizando una energía o un producto menos peligroso o diseñando un sistema de seguridad intrínsecamente seguro, de forma que elimine el riesgo o evite la exposición al mismo.

***Protección***

Minimiza las consecuencias del accidente.

Es complementaria a la prevención. Por ejemplo, instalando resguardos en máquinas o utilizando equipos de protección individual.

***Normalización***

Regula el comportamiento humano seguro.

Complementa las medidas de prevención y protección. Lo forman los Manuales de Prevención, procedimiento de trabajo, normas de materiales, etc...

***Señalización***

Indica, advierte, prohíbe, orienta, sobre determinados factores de riesgo.

Es del todo complementaria a las anteriores.

Las informaciones destacables al ser percibidas por cualquiera de nuestros sentidos contribuirán a que las personas actúen correctamente sin dudar.

***Formación e información***

Siempre imprescindible para asegurar la eficacia de las otras técnicas y sobre todo para que las personas actúen de forma segura.

Todo el personal con mando, desde los directivos a los mandos intermedios debieran impartir acciones formativas en el seno de la empresa para que sus colaboradores hagan bien y de forma segura su trabajo. También todos los miembros de la empresa debieran estar inmersos en un plan de formación continuada, básico para mantener actualizados los conocimientos y destrezas en el trabajo y favorecer el crecimiento intelectual que las personas y las organizaciones necesitan.

Cabe reseñar que el grado de efectividad de las medidas operativas es variable de tal forma, que se puede afirmar que la Prevención siempre resulta más efectiva que la Protección, como también son más efectivas todas las medidas que se hayan aplicado en la fase de concepción y diseño, frente a las medidas de corrección de situaciones deficientes, ya que además en estas últimas el coste económico de las correcciones suele ser mayor.

**LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN SON SIEMPRE MÁS EFECTIVAS QUE LAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN.**

Son ejemplos de técnicas operativas:

- Materiales*
  1. Selección de materiales o energías
  2. Proyecto y diseño de instalaciones y equipos
  3. Diseño de sistemas de seguridad
  4. Selección y empleo de las herramientas
- Sobre el entorno ambiental*
  1. Diseño del lugar de trabajo
  2. Orden y limpieza
  3. Iluminación
- Humanas y organizativas*
  1. Selección de personal en función del contenido y tareas del trabajo a realizar
  2. Información de los riesgos
  3. Formación y adiestramiento en las tareas
  4. Diseño de métodos de trabajo
  5. Implantación de normas
  6. Señalización de riesgos
  7. Mantenimiento preventivo
  8. Empleo de equipos de protección personal
  9. Vigilancia de la salud de los trabajadores

## NOTIFICACIÓN Y REGISTRO DE ACCIDENTES

### Notificación

En los accidentes ocurridos en los centros de trabajo en la jornada laboral o en desplazamientos dentro de la jornada de trabajo (es decir, excluyendo los "in itinere") y que vayan a producir baja, el empresario debe cumplimentar el Parte de accidente lo antes posible.

Si el accidente:

- Es calificado como grave, o muy grave por el facultativo que atiende al accidentado.
- Provoca la muerte del trabajador.
- Afecta a más de 4 trabajadores.

El empresario, además, debe notificar la ocurrencia del mismo a la Autoridad Laboral de la provincia donde haya ocurrido el accidente, o en el primer puerto o aeropuerto donde arribe la nave si se ha producido en un buque o un avión. El plazo máximo es de 24 horas.

En cualquier caso, la notificación debe realizarse a la Mutua, o a la Seguridad Social en su caso, antes de tres días.

### Parte de accidente de trabajo

Es obligatorio por Orden del M.º de Trabajo y Seguridad Social de 16 de diciembre de 1987 notificar de todos los accidentes o recaídas de accidentes que conlleven la





En la hoja precedente (figura 14-3), sólo se registran los accidentes, haciendo referencia a la clase de los mismos. El modelo siguiente (figura 14-4) invita además a buscar las causas y a citarlas, tanto las inmediatas como las básicas.

Cuando se observan repeticiones en algunos de los apartados pueden empezar a sacarse valiosas conclusiones.

Mientras la administración, según su definición de accidente, solo recoge aquellos en los que ha habido lesión, internamente deberían recogerse hasta los incidentes.

Será importante que la empresa disponga de canales adecuados y sencillos para que se puedan notificar dichos incidentes, sin que ello signifique una reprobación automática de aquel que los sufre o los denuncia, o se sature a las personas encargadas de dicho registro.

EMPRESA			CENTRO DE TRABAJO					Período		
Fecha	Nombre del accidentado	Sección o Dpto.	LESIÓN			ACCIDENTE		CAUSAS		Observaciones
			Gravedad	Naturaleza	Ubicación	Agente material	Tipo o forma	Inmediatas	Básicas	

Figura 14-4: MODELO DE REGISTRO DE ACCIDENTES, SEGÚN CAUSA

## ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA EMPRESA

### Gestión de prevención de riesgos

La entrada en vigor de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y reglamentos que la desarrollan ha supuesto una modificación importante de la concepción de la Prevención en España. A partir de este momento, la Prevención se integra en los sistemas de gestión empresarial lo que queda constatado en el artículo 1 del Reglamento de los Servicios de Prevención, Real Decreto 39/1997, al indicar "... La prevención de riesgos laborales, como actuación a desarrollar en el seno de la empresa, deberá integrarse en el conjunto de sus actividades y decisiones, tanto en los procesos técnicos, en la organización del trabajo y en las condiciones en que éste se preste, como en la línea jerárquica de la empresa, incluidos todos los niveles de la misma ..."

La nueva óptica de la prevención se articula en torno a la planificación de la misma a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La evaluación de los riesgos es el punto de partida para conducir a la actividad preventiva necesaria a través de alguna de las modalidades de organización establecidas, siguiendo

el artículo 31 de la Ley de Prevención, en función del tamaño de la empresa y de los riesgos o de la peligrosidad de las actividades desarrolladas en la misma.

Según lo establecido en los artículos 14 y 15 de la Ley de Prevención, el empresario tiene el deber de desarrollar una política eficaz de prevención en la empresa, que se debe concretarse en un sistema de prevención. Los elementos básicos del cualquier sistema preventivo son:

- Identificación de los riesgos laborales de los puestos de trabajo
- Evaluación de los riesgos
- Adopción de las medidas correctoras
- Implantación de dichas medidas
- Vigilancia y control del cumplimiento del sistema preventivo

La empresa, como sistema de organización de la misma, puede implantar un sistema de gestión de la prevención que incluya los elementos anteriores. Este sistema de gestión suele estructurarse en cuatro etapas:

- *Planificación*

Se definirían los objetivos de prevención, los responsables de cumplirlos y los recursos para poder conseguirlos

- *Organización*

Debería definirse la modalidad adoptada por la empresa para desarrollar la acción preventiva, asignarse las funciones de las diferentes áreas de la empresa y elaborar procedimientos de trabajo. En esta etapa, debería elaborarse un Manual de Prevención y establecerse los mecanismos necesarios para gestionar la documentación en materia de prevención

- *Ejecución*

Esta es la fase de puesta en marcha de las dos anteriores etapas

- *Control*

Debería comprobarse que el sistema de gestión es eficaz mediante controles, inspecciones y auditorías.

## **Organización de la prevención**

Para desarrollar las actividades preventivas emanadas de la Ley de Prevención y sus reglamentos, el empresario debe elegir alguno de los sistemas organizativos preventivos propuestos:

- *Asumir personalmente la actividad preventiva*

Este modelo organizativo puede elegirse cuando la empresa tenga menos de 6 trabajadores y las actividades de la empresa no sean alguna de las incluidas en el Anexo I del Reglamento de los Servicios de Prevención. Además para elegir esta modalidad, el empresario debe desarrollar habitualmente la actividad en la empresa y tener capacidad suficiente en las funciones preventivas que va a desarrollar.

**ANEXO I del Reglamento de los Servicios de Prevención**

- a) Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes
- b) Trabajos con exposición a agentes tóxicos y muy tóxicos y en especial a agentes cancerígenos y mutágenos
- c) Actividades en que intervienen productos químicos de alto riesgo (Real Decreto 886/1988)
- d) Trabajos con exposición a agentes biológicos de los grupos 3 y 4 de la Directiva 90/CEE/679
- e) Actividades de fabricación, manipulación y utilización de explosivos
- f) Trabajos propios de minería a cielo abierto y de interior y sondeos en superficie y en plataformas marinas
- g) Actividades en obras de construcción, excavación, movimientos de tierras y túneles, con riesgo de caída de altura o sepultamiento
- h) Actividades de la industria siderometalúrgica y en la construcción naval
- i) Producción de gases comprimidos, licuados o disueltos o utilización significativa de los mismos
- j) Trabajos que produzcan concentraciones elevadas de polvo silicio
- k) Trabajos con riesgos eléctricos en alta tensión

- *Designación de trabajadores*

El empresario puede designar a alguno de sus trabajadores para desarrollar la actividad preventiva. Los trabajadores designados deben tener la capacidad suficiente y disponer del tiempo necesario para desarrollar las actividades preventivas encomendadas

- *Servicio de Prevención PROPIO (de la empresa)*

El empresario está obligado a constituir un servicio de prevención propio cuando su empresa cuente con mas de 500 trabajadores o más de 250 si las actividades de la empresa están incluidas en el citado Anexo I.

El Servicio de Prevención propio debe constituir una unidad organizativa específica y estar integrado por personas propias, que dediquen de forma exclusiva su actividad a las tareas preventivas. Además, el Servicio de Prevención propio debe disponer al menos de dos de las especialidades preventivas existentes.

Aún teniendo Servicio de Prevención propio las empresas pueden concertar un Servicio de Prevención Ajeno en aquellas especialidades que no puedan cubrir.

- **Servicio de Prevención AJENO (concertado con una entidad acreditada)**

El empresario podrá recurrir a esta modalidad organizativa cuando:

- La designación de uno o más trabajadores sea insuficiente para el desarrollo de las actividades preventivas
- No se haya constituido un servicio de prevención propio
- Se haya asumido parcialmente la actividad preventiva y para el resto de actividades se desee concertarlo con una entidad acreditada

Según establece la legislación vigente los Servicios de Prevención Ajenos deben estar acreditados por la Autoridad laboral.

### **Identificación y evaluación de riesgos. Medidas preventivas**

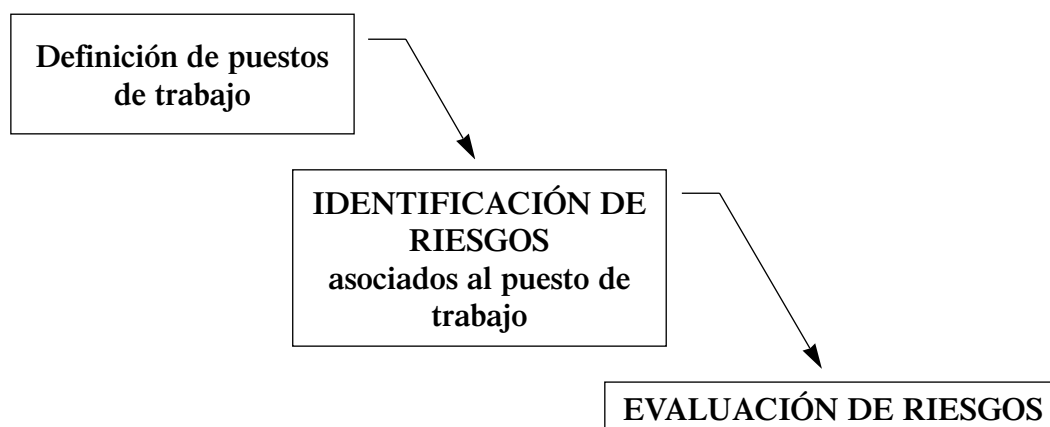
La Ley de Prevención de Riesgos Laborales establece, claramente, que la acción preventiva en la empresa debe ser planificada por parte del empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores. A partir de ese momento, la evaluación de los riesgos se convierte en un instrumento de fundamental importancia con el que van a poder contar los empresarios, para poder cumplir el objetivo fundamental que persigue la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que, en resumidas cuentas, no es otro que eliminar, reducir o controlar los riesgos para la seguridad y salud de sus trabajadores.

Como consecuencia de ello se debe considerar a la evaluación de los riesgos no como un fin en sí mismo o como una mera imposición burocrática, sino como un medio o una herramienta, que va a permitir a la empresa tomar una decisión apropiada sobre la necesidad o no de tomar medidas preventivas.

La identificación de riesgos de los puestos de trabajo, que por sí misma proporciona una importante información para determinar las actuaciones preventivas a seguir dentro de la empresa, constituye una tarea previa a la evaluación.

El riesgo existente en cualquier actividad laboral es consecuencia de la propia actividad o tarea que desarrolla el trabajador, de las características de la instalación y ambiente o entorno de trabajo donde se desarrolla la actividad, de las características personales del trabajador y de cómo está organizado el trabajo. Por ello puede decirse que el riesgo es función de cuatro grupos de factores causales: agentes materiales, entorno ambiental, características personales y organización del trabajo.

UMI ha desarrollado un método propio de evaluación de riesgos laborales, denominado "UMI9000" cuya metodología obedece al siguiente esquema:



El resultado de la evaluación de riesgos realizada se expresa valorando el riesgo en los cinco niveles establecidos por el INSHT:

**Riesgo MUY LEVE:** Nivel de riesgo para el que no se requiere acción específica.

**Riesgo LEVE:** No se necesita mejorar la acción preventiva. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control

**Riesgo Moderado:** Nivel de riesgo que indica la necesidad de hacer esfuerzos para reducir el riesgo. Las medidas de control para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado.

**Riesgo GRAVE:** Nivel de riesgo que exige no comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo detectado. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.

**Riesgo MUY GRAVE:** Nivel de riesgo que exige no comenzar ni continuar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo detectado. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

La evaluación de riesgos deberá realizarse mediante la intervención de personal competente según lo establecido en el artículo 4 del Reglamento de los Servicios de Prevención.

Una vez realizada la evaluación de riesgos, deben adoptarse las medidas necesarias para reducir el nivel de riesgo detectado. Debe elegirse la medida que solucione el problema planteado: sustituir un equipo por otro, mejorar el método de trabajo, señalización, formación, etc. Es de mucha ayuda para adoptar medidas de prevención eficaces apoyarse en las normas legales y técnicas existentes en la materia.

Elegidas las medidas preventivas adecuadas, es recomendable establecer un procedimiento específico o plan de trabajo para llevarlas a la práctica. A tal efecto es aconsejable seguir la siguiente secuencia de acciones:

- Definir y asignar responsabilidades y funciones
- Establecimiento de criterios para aplicar las medidas preventivas
- Asignación de medios y recursos.
- Control y seguimiento de las actuaciones.

### **Planificación de la actividad preventiva**

Después de la evaluación de riesgos deberá establecerse un programa de actividades preventivas a desarrollar, estableciendo prioridades en dichas acciones atendiendo a la intervención inmediata para los riesgos graves o que se puedan prevenir fácilmente.

Las etapas que se siguen en la planificación de las actividades preventivas, pueden estructurarse de forma general, según el siguiente esquema:

#### **a) Declaración de principios**

Cualquier actividad preventiva estará determinada en gran medida por las actitudes que presenten los diferentes estamentos de la empresa. Por ello es importante que

la Dirección sea la primera en mostrar su interés en que la Prevención de riesgos se integre en todos los procesos de la misma, estableciendo una política de prevención, asignando las responsabilidades correspondientes.

#### **b) Análisis de la situación inicial**

El paso siguiente es conocer la situación de partida, la realidad de la empresa en ese momento en materia de prevención, lo que sin duda se puede deducir de la evaluación inicial de riesgos llevada a cabo.

#### **c) Establecimiento de objetivos**

Los objetivos en materia de prevención no difieren de cualquier otro que se defina en la empresa. Estos objetivos deberán establecerse a corto-medio plazo, que sean medibles y concretos, consensuados entre las diferentes partes integrantes de la empresa y teniendo en cuenta las necesidades y medios técnicos y humanos disponibles para alcanzarlos.

#### **d) Plan de actuación**

Es el momento de ponerse en marcha estableciendo el plan de actuación a seguir. Para ello podrán establecerse programas concretos tales como el mantenimiento preventivo, la investigación de accidentes, la formación e información de los trabajadores, la implantación de métodos de trabajo, etc.

#### **e) Seguimiento y control de resultados**

Ninguna planificación, sea del tipo que sea, tendría valor si no se llevara un seguimiento y control de dicha planificación, a fin de conocer el grado de cumplimiento de la misma.

### ***Información y formación de los trabajadores en prevención de riesgos***

La Ley de Prevención establece que el empresario debe adoptar medidas adecuadas para que los trabajadores reciban la información necesaria en materia de:

- los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo que afecten a la empresa en su conjunto y a cada tipo de puesto de trabajo
- las medidas de protección y prevención aplicables
- el plan de medidas de emergencia

Directamente relacionado con el derecho de información, el artículo 19 de la Ley establece la necesidad de la formación de los trabajadores, en los siguientes términos:

- formación teórico-práctica adecuada y suficiente
- debe darse tanto en el momento del inicio de la relación laboral como cuando se produzcan variaciones en las funciones, pudiendo ser periódica si fuera necesario
- concreta del puesto de trabajo
- el tiempo invertido en la formación será por cuenta del empresario
- se impartirá en la propia empresa o contando con servicios ajenos

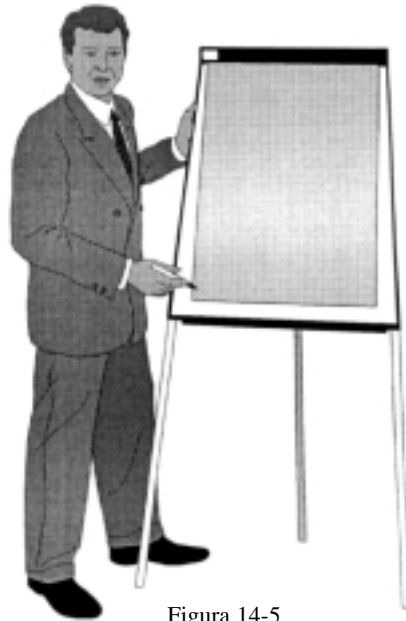


Figura 14-5

La formación en Prevención de riesgos ayuda a que los trabajadores adquieran destrezas, hábitos y actitudes positivas, así como a corregir actitudes negativas, con lo que en definitiva se consigue la implantación de una cultura prevencionista en la empresa que posibilita la mejora de la calidad del trabajo.

Con respecto a la formación de las personas que se encargan de la Prevención, la Ley exige obligatoriamente poseer una formación adecuada según las funciones preventivas a desarrollar en la empresa. La acreditación de esta capacidad se consigue mediante el desarrollo de unos cursos formativos en tres niveles de funciones, que están recogidos en los Anexos III, IV y V del Reglamento de los Servicios de Prevención.

Según las funciones preventivas a desarrollar, se establecen tres niveles de formación: nivel básico, intermedio y superior.

- Formación mínima necesaria para desempeñar las funciones de nivel básico: 30 horas o 50 horas si la actividad de la empresa está incluida en el Anexo I del Reglamento.
- Formación mínima necesaria para desempeñar las funciones de nivel intermedio: 300 horas.
- Formación mínima necesaria para desempeñar las funciones de nivel superior: 600 horas y titulación universitaria.

### ***Registro y documentación de las actividades preventivas***

Una de las obligaciones que establece la Ley de Prevención es la de documentar las actividades preventivas que se realicen en la empresa quedando a disposición de la Autoridad laboral, en cualquier momento que ésta lo solicite. La documentación que debe mantenerse es la siguiente:

- Evaluación de riesgos y planificación de la acción preventiva.
- Medidas de protección y de prevención a adoptar y material que, en su caso, deba utilizarse.

- Resultado de los controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores, que deba realizarse como consecuencia de las evaluaciones efectuadas.
- Controles de salud efectuados.
- Relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Toda esta documentación debe ser convenientemente conservada debiendo quedar a disposición de la Autoridad laboral, Autoridades Sanitarias y Delegados de Prevención (éstos con las restricciones impuestas por la ley).

Además de esta documentación, es recomendable conservar aquella otra relacionada con la Prevención de riesgos que se utilice de forma habitual dentro de la empresa, tal como procedimientos de trabajo seguros, fichas de materiales de seguridad, catalogo de EPI's, etc.

La duración en el tiempo de los archivos viene definida, en particular, según las siguientes leyes:

- Orden Ministerial 31-10-84 relativa a trabajos con amianto
- Orden Ministerial 09-04-86 relativa al Cloruro de vinilo
- Orden Ministerial 09-04-86 relativa al plomo
- Real Decreto 1316/1989 relativa al ruido
- Real Decreto 53/1992 sobre radiaciones ionizantes

### ***Participación de los trabajadores***

La participación de los trabajadores en las acciones preventivas que se lleven a cabo en el seno de la empresa se canaliza, habitualmente, a través de los delegados de prevención o del comité de Seguridad y Salud

Como se ha indicado, esta participación de los trabajadores está regulada en la Ley de Prevención de Riesgos en sus artículos 35 y 36. Los delegados de prevención tienen las siguientes competencias y funciones:

- Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de las condiciones de trabajo.
- Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en esta materia.
- Ser consultados por el empresario, entre otros aspectos, sobre planificación, organización, desarrollo de actividades preventivas y designación de trabajadores para las medidas de emergencia.
- Ejercer una labor de vigilancia y control de la reglamentación en materia de Seguridad y Salud.
- Acompañar a los técnicos en la evaluación de riesgos.
- Tener acceso a la información en materia de Seguridad y Salud, exceptuando los datos médicos y cualquier otra información de carácter personal y confidencial.
- Recibir información sobre actividades preventivas.
- Realizar visitas a los centros de trabajo para conocer las condiciones de trabajo.



Existe obligación legal de constituir un Comité de Seguridad y Salud en aquellas empresas o centros de trabajo con más de 50 trabajadores. Toda las consultas y la participación de los trabajadores puede canalizarse también a través de esta vía.

Son competencias de este Comité de Seguridad y Salud, entre otras, las siguientes:

- Participar en la elaboración y puesta en marcha de los planes y programas de prevención.
- Conocer la situación de la empresa en materia de prevención, así como la información generada en esta materia.
- Conocer y analizar los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
- Conocer e informar la memoria y programación anual del Servicio de Prevención.